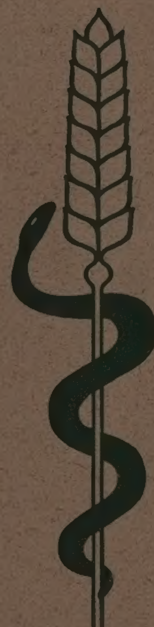
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 11 | Nr. 9 | Seite 129-144, Stuttgart, September 1959

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt — **Braunschweig**, Messeweg 11/12

Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

11. Jahrgang | September 1959 | Nr. 9

DK 632.982.005.001.4 „1958"

Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile

(Auszüge aus den Prüfungsberichten 1958) I.

Von Hans Koch, Biologische Bundesanstalt, Institut für Geräteprüfung, Braunschweig

In das Verzeichnis der anerkannten Pflanzenschutzgeräte sind nach einer Überprüfung an Hand der Konstruktionszeichnungen folgende Spritzgeräte, bei deren Aufbau anerkannte Pumpentypen und Düsen, Strahlrohre oder Spritzgestänge als wesentliche Konstruktionsteile verwendet sind, unter Berücksichtigung der praktischen Bewährung aufgenommen worden:

Brettspritzen
- „Type 14", Blasator-Werke
- „B I und II", Fricke
- „Universal I und II", Jacoby
- „Sapperlot I und II", Platz

Handbetätigte Karrenspritze
- „Type 13", Blasator-Werke

Motorkarrenspritzen
- „Gloria III", Jacoby
- „Patria Z", Platz

Motorspritzen (Pferde- und Schlepperzug)
- „Fribiel II und III", Fricke
- „Torpedo I und II", Jacoby
- „Zwilling" und
- „Drilling 1", Platz

Zapfwellenspritzen
- „Type 30", (Kreiselpumpe), Anhängegerät, Blasator-Werke
- „Fribiel II und III", Anbau-, Aufbau- und Anhängegerät, Fricke
- „Frappant" (Kompressorspritze), Anbau- und Aufbaugerät, Fricke
- „AS 14/17" (Pumpe „Z 30") und „AS 25", Anbaugeräte, Holder
- „Z 30" und „Z 75" Aufbaugeräte, Holder
- „Z 3 B" oder „Z 3 F" (Pumpe „Z 30") und
- „Z 6 B" oder „Z 6 F" (Pumpe „Z 75") und
- „Z 9 B" (Pumpe „Z 75"), Anhängegeräte, Holder
- „Tempo-Hyd", Anbaugerät, Jacoby
- „Tempo V", Aufbaugerät, Jacoby
- „Favorit" (Pumpe „Moselzwei 30 oder 46"), Anhängegerät, Jacoby
- „HMZ/40" und „HMZ/80 oder 90", Anbaugeräte, Mauser-Werke
- „MZ/40" (AMZ/40, RMZ/40, MMZ/40, SKR/40) und „UMK/80 oder 90", Aufbaugeräte, Mauser-Werke
- „SAMZ/40" und „SAMZ/80 oder 90", Anhängegeräte, Mauser-Werke
- „Zwilling" und
- „Drilling 1", Anbau-, Aufbau- und Anhängegeräte, Platz
- „Drilling 75/90", Aufbau- und Anhängegerät, Platz.

Einzelberichte über diese Geräte sind nicht erforderlich.

Außerdem sind nach Ablauf einer amtlichen Prüfung durch den Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte auf der Herbsttagung 1958 mehrere Sprühgeräte, ein Raumnebelgerät und eine Begasungskammer, einige Geräteteile und in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Trier-Petrisberg, zwei Frostschutzöfen positiv bewertet und von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig als brauchbar anerkannt worden.

Über das Raumnebelgerät, die Begasungskammer, die Geräteteile und über die beiden Frostschutzöfen wird in einer Fortsetzung der Auszüge aus den Prüfungsberichten 1958 (II) berichtet werden. Aus den Prüfungsvorgängen bei der Erprobung der Sprühgeräte ergibt sich folgendes:

I. Sprühgeräte

1. Chiron-Gebläse-Sprühaggregat, Type LM/150—300 (Anbaugerät für Schlepper) der Fa. Chiron-Werke GmbH., Tuttlingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwellenantrieb
Gebläse:	Radialgebläse (Gehäuse um 180° schwenkbar) mit einer Luftfördermenge von 1100 m^3/h bei im Mittel 90 m/sec Luftgeschwindigkeit (an den Düsen des Sprühkopfes)
	Gebläsedrehzahl: 7000 U/min (entspricht 450 U/min der Zapfwelle)
	Effektive Leistung des Gebläses: etwa 1,3 PS
Pumpe:	Kreiselpumpe (auf Gebläse-Laufradwelle)
	Fördermenge: im Mittel 14,2 l/min (bei 7000 U/min)

Sprühdüse:	Spezial-Sprühdüse aus Messing (Querstromdüse) mit je 8 dreieckigen Austrittsöffnungen.
	1-, 2- und 4-Düsen-Sprühkopf (fächerförmig angeordnet)
	Ausbringmengen (bei Gebläsedrehzahl 7000 U/min), in 5 Stufen einstellbar: 1-Düsen-Sprühkopf: 1,70—5,80 l/min 2-Düsen-Sprühkopf: 1,85—9,15 l/min 4-Düsen-Sprühkopf: 2,00—12,50 l/min
Behälter:	Verzinkter Stahlblechbehälter mit Farbanstrich für 150 l Inhalt (hydraulische Rührung)
Gewicht: (Gesamtaggregat, Behälter leer):	90 kg

b) Bau- und Arbeitsweise

Das Chiron-Gebläse-Sprühaggregat, Type LM/150 (früher „Type SA") angebaut an einen Güldner-Schlepper, ist in Abb. 1 zu sehen.

Es besteht aus einem Traggestell, dem Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung, der Flüssigkeitspumpe mit Flüssigkeitsschläuchen, dem Gebläse mit Antriebsgetriebe und einer Auswahl von Sprührohren und Sprühköpfen mit Spezialdüsen.

Das Traggestell ist aus Profileisen zusammengeschraubt. Infolge dieser Schraubenverbindung kann die Tragfläche für den Behälter auf dafür vorgesehenen Auflageflächen in einfacher Weise mehrmals in der Höhe verstellt werden. Auf der Tragfläche ist auf U-Eisen ein Rahmen für den Flüssigkeitsbehälter befestigt. Durch Verschieben des Behälterrahmens auf den U-Eisen und der U-Eisen auf der Tragfläche ist so auch eine mehrfache horizontale Verstellmöglichkeit gewährleistet. Ebenso ist eine vertikale Verschiebung des Getriebes möglich, so daß die Gelenkwelle immer in die waagerechte Lage eingestellt werden kann. Diese Bauart des Traggestells ermöglicht das Anbauen des Aggregates an jede Schleppertype.

Der Flüssigkeitsbehälter, der in verschiedenen Größen lieferbar ist (150, 200 und 300 Liter), wird von zwei Spannbändern im Rahmen gehalten und lagert quer zur Fahrtrichtung. In der Faßmitte ist oben die Einfüllöffnung mit einem tief gezogenen Zylindersieb. Seitlich von der Einfüllöffnung befindet sich die Dosiereinrichtung. Sie ist an die Druckleitung von der Pumpe her und an die Zuführungsleitung zum Sprührohr und Sprühkopf angeschlossen und besitzt außerdem eine Rücklaufleitung. Ein Handrad mit Markierungen gestattet das Einstellen von jeweils 5 verschiedenen Ausbringmengen in Stufen von 0,8 bis 3,3 l/min je nach der Art des verwendeten Sprühkopfes. An der Dosiereinrichtung befindet sich ein gesonderter Absperrhahn für die Flüssigkeitszufuhr zur Druckleitung und ermöglicht damit das Abstellen der Flüssigkeit zur Düse ohne Verstellen des Handrades der Mengeneinstellung.

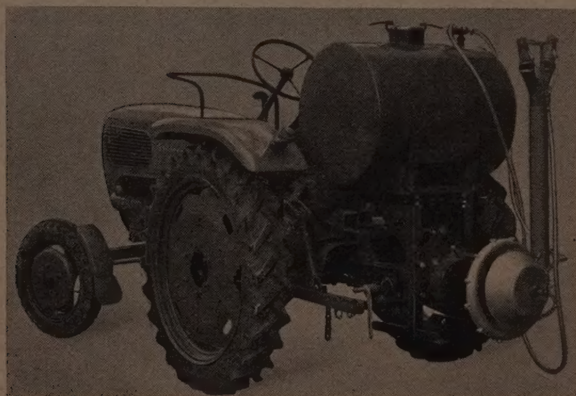


Abb. 1. Chiron-Gebläse-Sprühaggregat, Type LM/150 der Fa. Chiron-Werke GmbH., Tuttlingen/Württ.

Der Boden des Flüssigkeitsbehälters ist mit einer zylinderförmigen Vertiefung versehen (Abflußtopf), deren Ausflußstutzen mit einem Absperrhahn geöffnet bzw. verschlossen wird.

Für die Flüssigkeitsförderung wird eine Kreiselpumpe verwendet. Ihr Antrieb erfolgt direkt vom Gebläse durch Kupplung beider Laufradwellen.

Das Gebläse wird von der Zapfwelle des Schleppers aus über eine Teleskop-Gelenkwelle, ein Zahnradgetriebe und einen Keilriementrieb angetrieben. Es lagert auf einer Konsole, die am Getriebe befestigt ist. Das Gebläse ist nach Lösen zweier Klemmschrauben um 180° drehbar und kann in jede gewünschte Lage eingestellt werden. Auf dem Luftaustrittsstutzen des Gebläses kann mit einem kurzen Zwischenstück ein 1-Düsen-Sprühkopf direkt aufgesetzt werden. Aber auch ein flexibler Schlauch (Gummischlauch mit Drahteinlage) mit einem 1-Düsen-Sprühkopf oder ein längeres Metallrohr, das die Vorschaltung sowohl eines 1- als auch eines 2- oder 4-Düsen-Sprühkopfes gestattet, können verwendet werden. Schlauch bzw. Metallrohr werden auf den Gebläsestutzen aufgeschoben und mit einem Schlauchband bzw. einer Schraube festgeklemmt. Die verschiedenen Sprühköpfe lassen sich in der gleichen Art in das offene Ende des Schlauches oder Rohres einschieben und werden dann ebenfalls mit Spannelementen festgehalten.

Der 1-Düsen-Sprühkopf besteht aus einem Metallrohr mit einem sich nach vorn verjüngenden Aufsatz. Auf dem Rohr ist ein Abstellhahn befestigt, von dem ein Schlauchanschluß über die Dosiereinrichtung mit der Flüssigkeitspumpe verbunden ist, und ein zweiter Anschluß führt über einen kurzen Plastikschlauch zum Düsenrohr. Das Düsenrohr tritt in das konische Rohrende des Sprühkopfes ein und endet in der Mitte des Rohraustrittsquerschnittes in der aufgelöteten Spezialdüse. Beim Arbeiten mit dem Schlauch kann zur Führung ein Handgriff am Sprühkopf befestigt werden.

Der 2- und 4-Düsen-Sprühkopf ist eine geschweißte Rohr-Blech-Konstruktion, bei der der volle Querschnitt auf der einen Seite zum Anschluß an das Metallrohr oder den Schlauch ausgeführt ist, während der Querschnitt auf der nach den Düsen zu gerichteten Seite in zwei bzw. vier fächerförmig angeordnete Rohrstutzen übergeht (Fächerwinkel etwa 80°). Vor jeder Öffnung dieser Stutzen befinden sich wieder nach vorn verjüngte Vorsätze, die jedoch bei den 2- oder 4-Düsen-Sprühköpfen nicht aufgesetzt werden, sondern durch Schlauchmuffen mit den Rohrstutzen verbunden sind. Die Schlauchmuffen sind angebracht worden, um die Vorsätze mit den Düsen vertikal verstellen zu können, so daß eine Veränderung des Sprühwinkels der einzelnen Düsen zueinander möglich ist. Die Verstellung wird dadurch erreicht, daß Gewindestifte, die in den Vorsätzen eingeschraubt sind, sich in Langlöchern von Flacheisen bewegen und in der beabsichtigten Einstellung mit Flügelmuttern festgestellt werden können. Zwei bzw. vier Flüssigkeitsleitungen führen

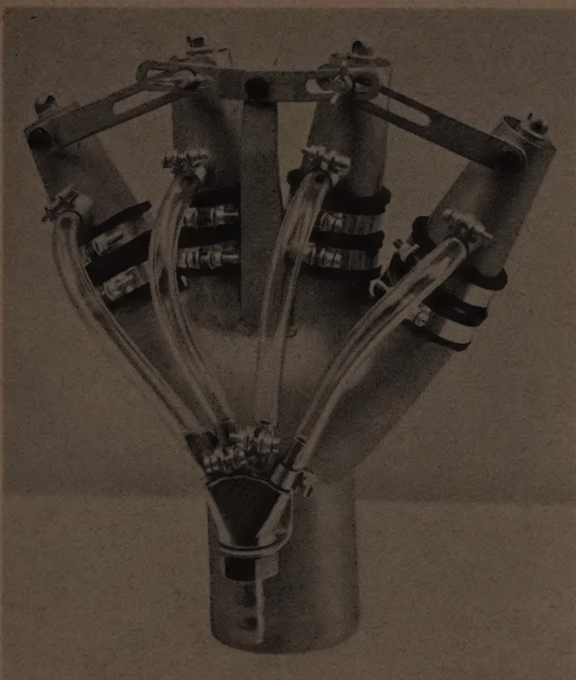


Abb. 2. 4-Düsen-Sprühkopf
zum Chiron-Gebläse-Sprühaggregat, Type LM/150.

von einem Verteiler aus, der außerdem durch eine Schlauchleitung mit der Dosiereinrichtung verbunden wird, in derselben Weise wie beim 1-Düsen-Sprühkopf zu den Düsenrohren an den Vorsätzen. Den 4-Düsen-Sprühkopf zeigt die Abb. 2.

Die bei den verschiedenen Düsensprühköpfen verwendeten Düsen sind im Aufbau gleich; sie unterscheiden sich lediglich in den Abmessungen. Der kegelförmige Düsenkörper ist an das Düsenrohrende angelötet. Im oberen Teil des Düsenkörpers sind 8 dreieckige Einschnitte gleichmäßig auf den Umfang verteilt. Eine Abschlußplatte wird aufgeschraubt. Durch zwei senkrechte Bohrungen im Gewindeansatz tritt die Flüssigkeit von innen in einen Ringquerschnitt zwischen Gewinde und oberem Düsenkörper und dann durch die dreieckigen Öffnungen quer zum Luftstrom nach außen.

Zur Montage des Aggregates an den Schlepper wird es auf die Ackerschiene aufgesetzt und mit zwei Schrauben befestigt. Ein Spannschloß, das am Zugbolzen des Schleppers eingehängt wird, verhindert ein Verkanten auf der Schiene und ermöglicht eine senkrechte Einstellung des Gerätes.

Beim Arbeiten saugt die Kreiselpumpe die Sprühflüssigkeit durch die Saugleitung aus dem Behälter an und drückt sie durch die Druckleitung über die Dosiereinrichtung zur Düse. Ein Teil der geförderten Flüssigkeit gelangt je nach Mengeneinstellung am Handrad der Dosiereinrichtung durch die Rücklaufleitung wieder in den Behälter zurück und dient zur Durchrührung des Behälterinhaltes. Der vom Gebläse erzeugte Luftstrom erreicht durch Metallrohr bzw. Schlauch den Sprühkopf und streicht mit hoher Geschwindigkeit (85 bis 100 m/sec) an der Düse vorbei. Die Flüssigkeit tritt aus den auf dem Umfang des Düsenkörpers gleichmäßig verteilten dreieckigen Öffnungen unter Druck (bis 2,35 atü, je nach Einstellung der Ausbringmenge) rechtwinklig in den Luftstrom, wird in feinste Teilchen zerrissen und so auf die zu behandelnden Kulturen geblasen.

c) Bewährung

Im Rahmen der amtlichen Prüfung wurde das Chiron-Sprühaggregat, Type LM/150, in erster Linie in Obstkulturen eingesetzt. Es hat sich in den Grenzen, die dem Gerät durch die Luftmengenleistung gesetzt sind, zum Besprühen von enggepflanzten Niederstamm- oder Buschobstanlagen bewährt. Das Tropfenspektrum ist relativ eng, das Mittel der Tröpfchengrößen liegt daher günstig. Der biologische Effekt war so gewährleistet.

Funktionstechnisch ergaben sich keine Mängel. Verschleiß ist nicht beobachtet worden. Das Gerät ist bei seinem einfachen und zweckmäßigen Bau leicht zu bedienen.

Abb. 3a zeigt die Ausbringmengen bei Verwendung des 4-Düsen-Sprühkopfes in l/min bei den verschiedenen Einstellungen der Dosiervorrichtung in Abhängigkeit von der Pumpendrehzahl. Die ebenfalls gezeichnete Kurve der Gesamtfördermenge der Pumpe ermöglicht die Feststellung der bei den verschiedenen Einstellungen verbleibenden Rücklaufmengen, die an der Durchrührung der Behälterfüllung jeweils beteiligt sind. Die Druckverhältnisse bei den einzelnen Ausbringmengen sind in dem Diagramm der Abb. 3b dar-

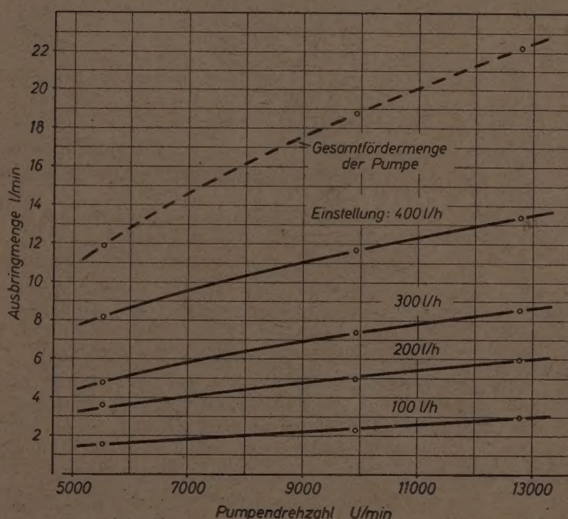


Abb. 3a. Abhängigkeit der Literleistung in l/min (4-Düsen-Sprühkopf, Chiron-Gebläse-Sprühaggregat, Type LM/150) von der Pumpendrehzahl in U/min bei der Gesamtpumpenförderung und bei den verschiedenen Einstellungen der Dosiervorrichtung.

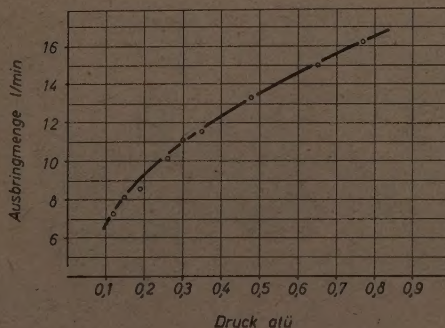


Abb. 3b. Die bei den Literleistungen (l/min) der Abb. 3a auftretenden Drücke in atü.

gestellt. Von dem Chiron-Gebläse-Sprühaggregat für Schlepper, Type LM/150, liegen außerdem noch analoge Schaubilder der Leistungswerte, die mit den anderen Sprühköpfen erreicht werden, und Diagramme der Luftfördermengen und Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Gebläsedrehzahl sowie eine Anzahl von Sprühbildern vor.
Der Preis des Grundgerätes beträgt 1650,— DM.

2. Anhänge-Sprühgerät „Solo-Rex" der Fa. Kleinmotoren GmbH., Stuttgart-Maichingen

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Ilo-Einzylinder-Zweitaktmotor (Ilo-Werk GmbH., Pinneberg) mit 10,5 PS bei 3600 U/min, 320 cm³ Hubvolumen
Gebläse:	Radialgebläse mit axialem Austritt mit einer Luftfördermenge von 3500 m³/h und etwa 60 m/sec Luftgeschwindigkeit (gemessen am Austritt des Luftführungsrohres; also ohne Sprühkopf) bei 2750 U/min. Luftgeschwindigkeit bei aufgesetzten Sprühköpfen (an den Düsen) im Mittel 80 m/sec. Effektive Leistung des Gebläses: etwa 2,85 PS
Pumpe:	Einstufige selbstansaugende Sihi-Kreiselpumpe (Siemen und Hinsch GmbH., Itzehoe/Holstein) mit einer Fördermenge von 47 l/min bei 2 atü Druck und einer Pumpendrehzahl von 1800 U/min.
Sprühdüse:	Spezial-Kunststoffdüse mit 4 Bohrungen von je 2 mm ∅ (Mitstromdüse). 4- und 8-Düsen-Sprühkopf (8-Düsen-Sprühkopf ohne Spezialdüse, sondern in Strömungsrichtung angeschrägtes offenes Düsen-Messingrohr). Mengen-Einstellschieber im Düsenrohr mit je 4 Bohrungen an beiden Sprühköpfen. Ausbringmengen (bei Motordrehzahl 3400 U/min): 4-Düsen-Sprühkopf: 9,7—17,7 l/min 8-Düsen-Sprühkopf: 6,7—23,2 l/min Windgeschwindigkeit an den Düsen (bei Motordrehzahl 3400 U/min) im Mittel 80 m/sec.
Behälter:	Verzinkter Stahlblechbehälter mit Farbanstrich für 250 l Inhalt (hydraulische Rührung)
Gewicht: (Anhängegerät, Behälter leer):	250 kg

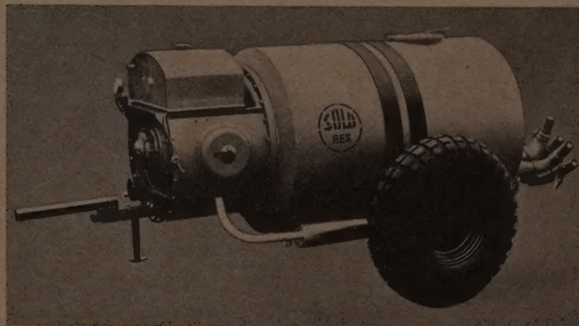


Abb. 4. Anhänge-Sprühgerät „Solo-Rex"
der Fa. Kleinmotoren GmbH., Stuttgart-Maichingen.

b) Bau- und Arbeitsweise

Das Sprühgerät „Solo-Rex" mit Zapfwellenantrieb — vom Schlepper aus über ein eigenes ölbadgekapseltes Stirnradgetriebe und geschützter Gelenkwelle mit Überlastungskupplung — besteht aus dem Fahrgestell, dem Flüssigkeitsbehälter, dem Motor, dem Gebläse, der Pumpe und aus zwei auswechselbaren Sprühköpfen. Es wird in Abb. 4 gezeigt.

Das Fahrgestell hat eine Vierkantachse mit zwei gummibereiften Rädern. Die Laufräder sitzen nicht direkt auf der Achse, sondern haben Achsstümpfe, die durch Lagerböcke mit der Trägerachse verbunden sind. Die Achsstümpfe und damit die Räder können zur Veränderung der Spurweite durch Lösen von vier Spannschrauben in den Lagerböcken um je etwa 9 cm verstellt werden. Die Verstellung ist nur bei aufgebocktem Gerät möglich. Durch hängende oder stehende Anordnung der Lagerböcke läßt sich das Gerät auch auf eine andere Höhe (Bodenfreiheit) umbauen.

Der Flüssigkeitsbehälter ist gleichzeitig als Träger für das Gebläse und für die Aufbauteile für Motor und Pumpe ausgebildet und mit einem breiten Spannband auf der Achse befestigt. Der meist übliche Rahmen für den Aufbau der einzelnen Geräteteile ist also nicht vorhanden. Motor, Gebläse und Pumpe befinden sich an der Stirnseite des Behälters.

Der Gebläseantrieb erfolgt direkt von der Motorwelle aus. Die zur Flüssigkeitsförderung verwendete einstufige Kreiselpumpe ist seitlich vom Motor angeordnet und wird von diesem über einen doppelten Keilriementrieb angetrieben (Übersetzung etwa 2:1).

Die beiden auf den Luftrohrstutzen an der Rückseite des Behälters — die Luftleitung ist mitten durch den Behälter geführt — aufsetzbaren Sprühköpfe (4- und 8-Düsen-Sprühkopf) sind für ein- und zweiseitiges Sprühen geeignet. Die Sprühköpfe werden auf das Ende des Luftführungsrohres aufgeschoben und mit drei Flügelschrauben befestigt. Die Kreisquerschnitte der Sprühköpfe gehen als geschweißte Blechkonstruktion auf der Sprühseite in 4 bzw. 8 Luftverteilerstutzen über. Auf die Luftverteilerstutzen sind Krümmerrohre aus Preßstoff aufgeschoben mit einer Einführung der Düsenrohre vom äußeren Umfang in die Rohrmitte. Die Düsenrohre enden beim 4-Düsen-Sprühkopf in einer aufgeschraubten Spezialdüse aus Kunststoff, die sich nach vorne zu kreuzförmig erweitert mit je einer Bohrung in den Kreuzenden, und beim 8-Düsen-Sprühkopf in einer Abschrägung des Rohres. Ein Einstellschieber an jedem einzelnen Düsenrohr ermöglicht die Regulierung der Ausbringmengen. Je nach gewünschter Ausbringmenge wird die entsprechende Bohrung des Schiebers als Blende in die Flüssigkeitsleitung geschoben.

Die Düsenrohre an den Sprühköpfen sind mit jeweils 2 Verteilerstücken am Hauptluftstutzen durch Plastikschläuche verbunden (je 2 Abgänge zu den Düsenrohren am 4-Düsen-Sprühkopf und je 4 Abgänge am 8-Düsen-Sprühkopf).

Der Anschluß der zwei Druckleitungen an die Verteiler erfolgt durch Bajonettverschluß. Beide Zuführungsleitungen können durch einen Dreiwegehahn getrennt abgestellt werden, so daß auch ein Sprühen mit halber Düsenanzahl möglich ist.

Die Ausführung des 8-Düsen-Sprühkopfes ist in Abb. 5 zu sehen. Beim Betrieb des Gerätes tritt die vom Gebläse geförderte Luft nach Umlenkung im Gehäuse axial aus. Sie wird über ein durch die



Abb. 5.
8-Düsen-Sprühkopf zum Anhänge-Sprühgerät „Solo-Rex".

Längsachse des Behälters geführtes Rohr zum Sprühkopf und zu den Sprühdüsen geleitet. Die Pumpe saugt gleichzeitig die Sprühflüssigkeit aus dem Behälter an und fördert sie über die Druckleitung zu den Düsen. Im Austrittsquerschnitt der Sprühdüsen tritt die Flüssigkeit in den Luftstrom ein, wird in kleinste Teilchen zerrissen und als Sprühstrahl auf die Kulturen ausgebracht. Die zuviel geförderte Flüssigkeit läuft über ein Rücklaufventil in den Behälter zurück und dient zur Durchführung der Behälterfüllung.

c) Bewährung

Das Anhängesprühgerät „Solo-Rex" ist zur Erprobung im Obstbau in geschlossenen Niederstammanlagen eingesetzt worden.

Gegenüber einer vergleichsweise eingesetzten Zapfwellenspritze ergab das Gerät arbeitstechnisch eine Vereinfachung und Arbeitsbeschleunigung. Funktionstechnisch traten nach Einbau einer Rutschkupplung, deren Fehlen anfangs zum Ausschlagen der Gelenkwelle geführt hatte, keine Schwierigkeiten auf. Die Obstanlagen konnten bei den termingerechten Geräteeinsätzen vollkommen befallsfrei von Schädlingen gehalten werden.

Abb. 6 zeigt die Ausbringmengen bei Verwendung des 4-Düsen-Sprühkopfes in l/min bei den verschiedenen Bohrungen der Regulierschieber in Abhängigkeit von der Pumpendrehzahl. Die Gesamtfördermenge der Kreiselpumpe, deren Leistung drehzahl- und druckabhängig ist, wurde für die Betriebsdrehzahl zu den l/min-Mengen und zu den entsprechenden Druckwerten bei den verschiedenen Regulierschiebereinstellungen angegeben. Damit sind für die Betriebsdrehzahl die Rücklaufmengen bekannt, die jeweils für die hydraulische Durchrührung der Behälterfüllung zur Verfügung stehen. Vom Sprühgerät „Solo-Rex" sind außerdem noch gleichartige Schaubilder der Leistungswerte, die mit dem 8-Düsen-Sprühkopf erreicht werden, und Diagramme der Luftfördermengen und Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Motordrehzahl sowie eine Anzahl von Sprühbildern angefertigt worden.

Der Preis für das betriebsfertige Gerät mit 250-l-Behälter und 1 Düse beträgt 2650,— DM. (Mehrpreise für 4- [100,— DM] und 8-Düsen-Sprühkopf [115,— DM]).

3. Zusatzsprühgerät „Turbulator 3" als Anbaugerät an Schlepper und als Nachläufer (Anhängegerät) der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Fichtel- und -Sachs-Einzylinder-Zweitaktmotor (Fichtel und Sachs A. G., Schweinfurt a. M.) mit 4,5 PS bei 3000 U/min, 192 cm³ Hubvolumen (bei TU 3 N und TU 3 A) und Zapfwellenantrieb (bei TU 3 Z)
Gebläse:	Achsialgebläse mit einer Luftfördermenge von 6250 m³/h und etwa 28 m/sec Luftgeschwindigkeit (an den Düsen) bei 2800 U/min. Effektive Leistung des Gebläses: etwa 1,2 PS
Pumpe:	Jeweilige Pumpe des Spritzgerätes, das in Verbindung mit dem Zusatzsprühgerät verwendet wird.
Sprühdüse:	Holder-RK-Dralldüse mit auswechselbaren Plättchen aus V2A-Stahl mit 1,2 mm, 1,4 mm und 2,0 mm Bohrung. Ausbringmengen (Einzeldüse) bei 5 bis 30 atü Druck: 1,2 mm Bohrung: 1,0—2,5 l/min 1,4 mm Bohrung: 1,3—3,4 l/min 2,0 mm Bohrung: 1,8—4,3 l/min
Behälter:	Jeweiliger Behälter des eingesetzten Spritzgerätes
Gewicht:	Anbauaggregat: 60 kg (motorengetrieben), 35 kg (zapfwellengetrieben), Nachläufer: 76,5 kg.

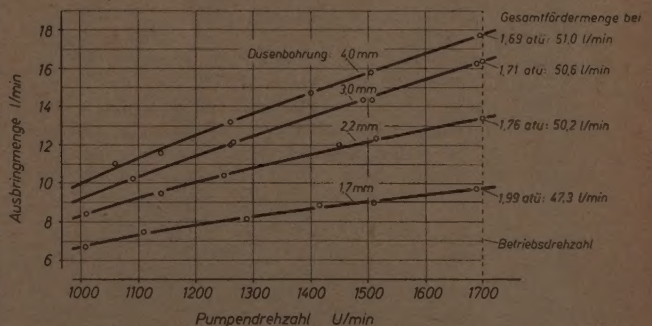


Abb. 6. Abhängigkeit der Literleistung in l/min (4-Düsen-Sprühkopf, Anhänge-Sprühgerät „Solo-Rex") von der Pumpendrehzahl in U/min bei den verschiedenen Bohrungen in den Regulierschiebern. Bei der Betriebsdrehzahl (1700 U/min) sind die Drücke und die den Drücken entsprechenden Gesamtfördermengen der Pumpe angegeben worden.

b) Bau- und Arbeitsweise

Das Zusatzsprühgerät „Turbulator 3" ist als Nachläufer in Abb. 7 und als Anbaugerät in Abb. 8 zu sehen.

Die Hauptteile des „TU 3" sind: Fahr- oder Traggestell, Motor, Gebläse, Düsen und Flüssigkeitsleitungen.

Das Fahrgestell besteht aus einer Achse mit zwei gummibereiften Rädern (400 × 100) und einem Stahlrahmen aus Rohr- und Profileisenkonstruktion mit verstellbarer Anhängevorrichtung.

Der Motor und das Gebläse sind auf den Rahmen hintereinander aufmontiert (Motor in Fahrtrichtung vorn). Zwischen Motor- und Gebläsewelle ist eine Fliehkraftkupplung angeordnet, die bei etwa 1500 bis 1700 U/min des Motors anspricht und Überbeanspruchungen der Motor- und Gebläsewelle ausschaltet.

Das Gebläse des TU-3-Gerätes mit Zapfwellenanschluß wird von der Pumpenantriebswelle der Spritze durch Gelenkwelle über Getriebe und nachspannbaren Keilriemen angetrieben. Der Tragrahmen wird mit Bolzen in den Spritzrahmen eingehängt und gesichert.

Im kreisbogenförmigen Gebläseaustrittsquerschnitt mit einer Kreisbogenlänge von etwa 1160 mm befinden sich an jeder Seite drei Düsen, die jeweils an einen Rohrbogen angeschlossen sind. Die Düsen sind in der Sprühbogenebene verstellbar. Schlauchleitungen führen den beiden Rohrbögen mit den Düsen die Flüssigkeit zu.

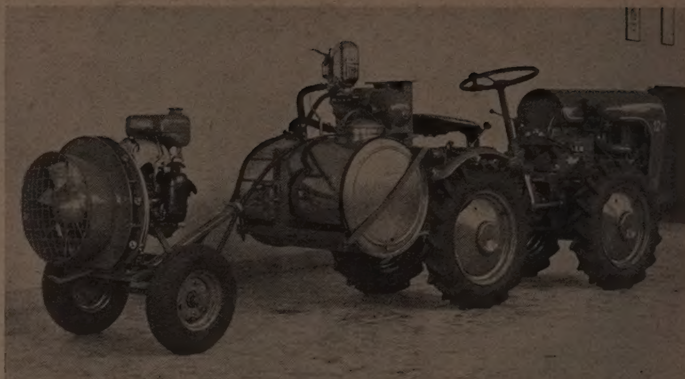


Abb. 7. Zusatzsprühgerät „Turbulator 3" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ. als Nachläufer (TU 3 N).

Das Zusatzsprühgerät „Turbulator 3" wird in Verbindung mit einem beliebigen Spritzgerät eingesetzt. Bei dem zapfwellengetriebenen TU 3 wird der Schleppermotor ausgenutzt. Ein Vorteil des TU 3 mit eigenem Motor ist die Unabhängigkeit der Gebläsedrehzahl von der Fahrgeschwindigkeit bzw. vom Schleppermotor sowie der einfache Aufbau ohne Antriebswelle und Übersetzung.

Die Flüssigkeitsförderung erfolgt durch die Pumpe des Spritzgerätes über Schlauchleitungen.

Die aus den Düsen austretende Flüssigkeit wird vom Gebläseluftstrom weiter zerteilt und bis zu einer Weite von 4 bis 5 m auf die Kulturen ausgebracht.

c) Bewährung

Das Zusatzsprühgerät „TU 3" ist nach den Einsatzergebnissen im Weinbau sowohl als Nachläufer als auch als Anbaugerät für maschinell eingerichtete Betriebe und bei Zeilenbreiten von 1,50 m und mehr ein brauchbares Pflanzenschutzgerät.

Die verschiedenen Ausführungsarten des TU 3 mit Zapfwellenantrieb oder Eigenmotorantrieb und als Anbaugerät oder als Nachläufer erlauben bei diesen vielseitigen Kombinationsmöglichkeiten ein rationelles Arbeiten.

Bei den praktischen Versuchen wurden infolge der gleichmäßigen Verteilung der Brühe die behandelten Parzellen sowohl vor pilzlichen als auch vor tierischen Schädlingen voll ausreichend geschützt.

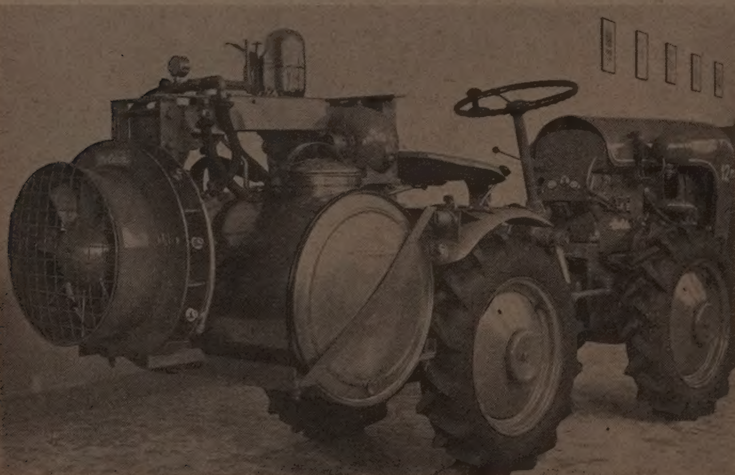


Abb. 8. Zusatzsprühgerät „Turbulator 3" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ., als Zapfwellen-Anbaugerät (TU 3 Z).

Die technische Ausführung des Gerätes ist ohne Beanstandung. Abb. 9 zeigt die Gesamtausbringmengen (je 6 Düsen mit den jeweils verschiedenen Bohrungen) in l/min in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsdruck in atü. Vom TU-3-Gerät sind außerdem noch die Leistungskurven der Einzeldüsen aufgestellt worden.

Das Traggestell ist aus Stahlrohr und Profileisen gefertigt. Als Rückenpolster dient ein Gummikissen mit Kunststoffüberzug. Der Motor und das Gebläse sind als Einheit mit drei Schwingmetallen am Traggestell befestigt. Das Gebläselaufrad sitzt auf der Motorwelle und wird von dieser direkt angetrieben. Die kleine Flüssigkeitspumpe befindet sich in einer Öffnung des Gebläsegehäuses auf der Rückenseite des Gerätes. Sie wird von zwei Blattfedern gehalten. Der Antrieb erfolgt über einen Mitnehmerstift, der in die Nabe des Gebläselaufrades eingreift. Auf den beiden Seitenstreben des Traggestells ist der zylindrische Mittelbehälter parallel zum Rücken liegend aufmontiert. Er wird mit zwei Spannbändern gehalten.

Das Sprührohr — es ist je nach der Beschaffenheit der zu behandelnden Kultur in einer kurzen und einer langen Ausführung vorhanden — wird in den Luftführungsschlauch (Gummischlauch mit spiralförmiger Drahteinlage) eingesteckt, der mit seinem anderen Ende auf den Gebläseaustrittsstutzen aufgeschoben und mit einer Schelle festgespannt ist. An der Schelle, mit der Schlauch und Sprührohr verbunden werden, befindet sich außerdem ein Handgriff zur Führung des Rohres.

Das Flüssigkeitsrohr wird im vorderen Teil in das Sprührohr eingeführt. Die Flüssigkeitsleitung vom Behälter zur Pumpe und von der Pumpe zum Flüssigkeitsrohr besteht aus einem Kunststoffschlauch. Am Ende des Flüssigkeitsrohres, innen im Sprührohr kurz vor dem Austrittsquerschnitt, ist der Düsenkörper aufgelötet. Das vordere Einschraubstück zum Düsenkörper (Mündungsdeckel) mit der Düsenbohrung kann zur Erreichung verschiedener Ausbringmengen ausgewechselt und jeweils durch ein anderes mit größerer oder kleinerer Bohrung ersetzt werden. Bei Verwendung der größten Düsenbohrung ist auch eine stufenlose Regulierung mit dem Abstellhahn möglich.

Der Zweidüsen-Sprühkopf ermöglicht ein Arbeiten nach beiden Seiten. Außerdem können noch ein Winkel-Sprühaufsatz und ein Breit-Sprühaufsatz je nach Bedarf verwendet werden. Der Winkel-Sprüh-

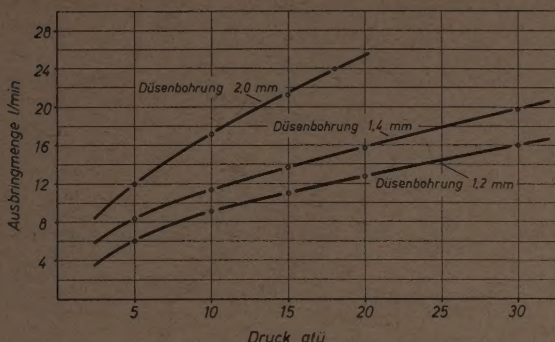


Abb. 9. Abhängigkeit der Literleistung (6 Düsen) in l/min vom Flüssigkeitsdruck in atü beim Zusatzsprühgerät „TU 3".

aufsatz bewirkt eine Richtungsänderung, der Breit-Sprühaufsatz eine Verbreiterung des Sprühstrahles.

Die Preise für die betriebsfertigen Geräte sind:
Nachläufer (TU 3 N) 975,— DM
Anbaugerät (Eigenmotor; TU 3 A) 870,— DM
Anbaugerät (Zapfwellenanschluß; TU 3 Z) 595,— DM.

4. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Supra" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb: Ilo-Einzylinder-Zweitaktmotor (Süd-Ilo-Werk, München) 1,8 PS bei 5200 U/min, 60 cm^3 Hubvolumen.

Gebläse: Radialgebläse mit einer Luftfördermenge von etwa 420 m^3/h und 80 m/sec Luftgeschwindigkeit am Gebläseaustritt bei 5300 U/min.
Effektive Leistung des Gebläses: etwa 0,65 PS

Pumpe: Kreiselpumpe mit einer Liefermenge von 5 l/min bei 1,35 atü Druck und 5000 U/min.

Sprühdüse: Aus Messing mit verschiedenen Mündungsdeckeln mit 1,2 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm und 4,0 mm Bohrung.
1- und 2-Düsen-Sprühkopf.
Ausbringmenge (bei 5000 U/min):
1-Düsen-Sprühkopf: 0,6–2,0 l/min (je nach Düsenbohrung).
2-Düsen-Sprühkopf: 1,2–2,1 l/min (je nach Düsenbohrung).

Behälter: Zylindrischer Messingbehälter mit Farbanstrich für 10 l Inhalt (hydraulische Rührung).

Gesamtgewicht (leer): 16 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 10 zeigt das rückentragbare Motor-Sprühgerät „Supra". Die Hauptteile des Gerätes sind Traggestell mit Trageriemen und Rückenpolster, Motor, Gebläse, Pumpe, Mittelbehälter, Sprührohre mit Sprühaufsätzen und Düsen sowie die Flüssigkeitsleitungen.

Beim Betrieb gelangt die Sprühflüssigkeit durch den Saugschlauch vom Behälter zur Pumpe und tritt in diese durch den Saugstutzen axial ein. Mit Hilfe der Pumpe ist eine konstante Brüheförderung bis zur vollständigen Entleerung des Behälters möglich. Sie hat zwei Druckstutzen, an die die Flüssigkeitsleitung zur Düse und die Rücklaufleitung zum Behälter angeschlossen sind. Die Pumpe drückt also die geförderte Flüssigkeit durch die beiden Druckleitungen teils zur Sprühdüse und teils zur Rührdüse im Behälter. Die Flüssigkeit tritt durch die Rührdüse als voller Strahl (ohne Drall) in den Behälter und bewirkt eine Brüheumwälzung und -durchrührung. Die zur Sprühdüse geförderte Flüssigkeit erhält in der Düse einen Drall und tritt durch die Düsenbohrung im jeweiligen Mündungsdeckel, der gerade verwendet wird, zerteilt in Kegelform in den durch das Gebläse erzeugten Luftstrom ein. Durch den starken Luftstrom wird die Flüssigkeit weiter zerteilt und als gerichteter Sprühstrahl auf die Kulturen geblasen.

c) Bewährung

Das rückentragbare Motor-Sprühgerät „Supra" ist im Weinbau und im Forst mit Erfolg eingesetzt worden. Es eignet sich gut für Bekämpfungsmaßnahmen in den Wein- und Forstkulturen und in Pflanzgärten, auch in schwierigem Gelände. Die technischen Einrichtungen beim Sprühen arbeiten einwandfrei. Verschleißerscheinungen traten nicht auf. Die Bedienung ist leicht. Das Gerät sitzt bequem auf dem Rücken. Es ist anspruchslos in Wartung und Pflege.

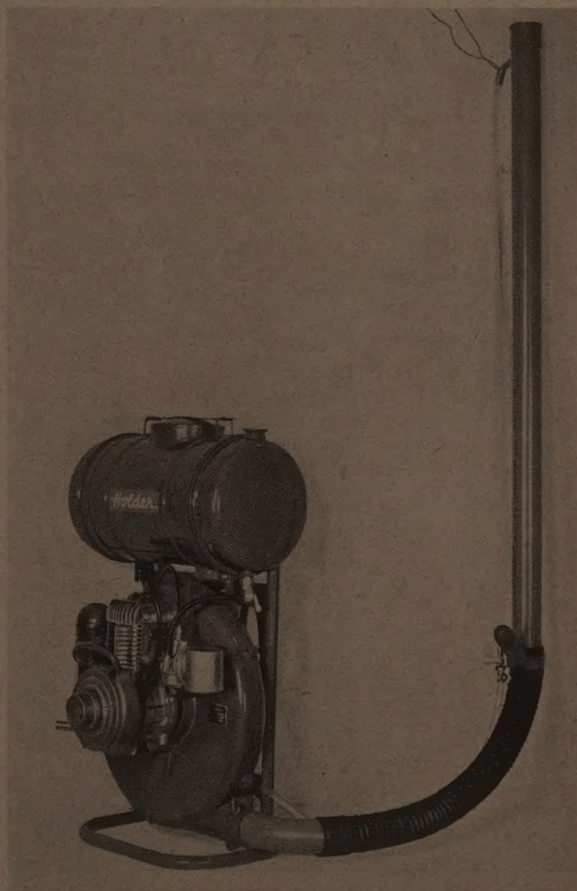


Abb. 10. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Supra" (mit Verlängerungsrohr) der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

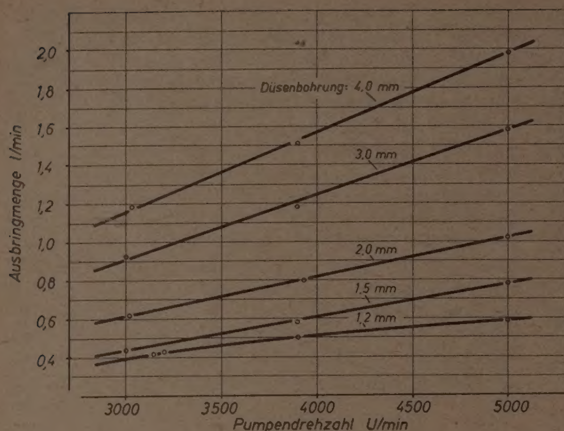


Abb. 11a. Abhängigkeit der Literleistung (1-Düsen-Sprühkopf, Motorsprühgerät „Supra") in l/min von der Pumpendrehzahl in U/min bei den verschiedenen Düsenbohrungen

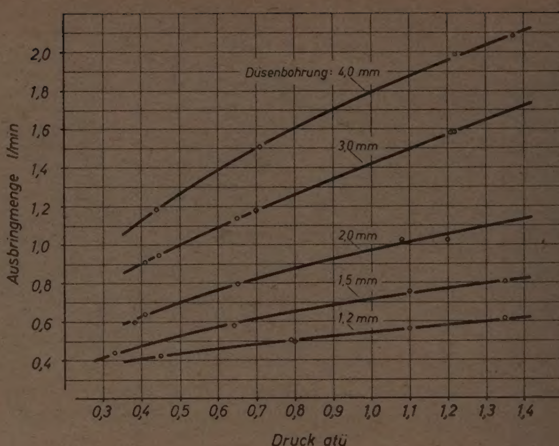


Abb. 11b. Abhängigkeit der Literleistung (wie in Abb. 11a) vom Flüssigkeitsdruck in atü.

Die Zubehörteile — Verlängerungsrohr, Doppelsprühkopf, Winkel- und Breitsprühaufsatz — erweisen sich als sehr nützlich.

Im Schaubild der Abb. 11a und b wird unter Verwendung des 1-Düsen-Sprühkopfes die Abhängigkeit der Ausbringmengen in l/min einmal von der Motordrehzahl in U/min (= Pumpendrehzahl) und zum anderen vom Flüssigkeitsdruck in atü bei den verschiedenen Düsenbohrungen dargestellt. Von dem „Supra"-Gerät sind außerdem noch Diagramme der Luftfördermengen und Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Motordrehzahl gezeichnet sowie eine Anzahl von Spritzbildern aufgenommen worden.

Der Preis des normalen Sprühgerätes (ohne Sonderzubehörteile) beträgt 555,— DM.

Eingegangen am 15. Juni 1959

DK 632.951.2.028:635.1/.2

Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf oder in Erntegut

IV. Ergebnisse einiger Biotestversuche zum Nachweis von Insektizidrückständen.

Von Günther Schmidt, Biologische Bundesanstalt, Institut für Pflanzenschutzmittelforschung, Berlin-Dahlem.

Im Rahmen der Untersuchungen von Insektizidrückständen an Erntegut verschiedener Herkunft wurde an der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem unter anderen Wirkstoffen vor allem das Aldrin näher auf seine Rückstandswirkung geprüft. Die Ergebnisse sind im nachfolgenden wiedergegeben.

Untersuchungstechnik

Die Versuchstechnik wurde möglichst einfach gehalten, damit sie in ähnlicher Form überall leicht angewandt werden kann. Als Versuchstier diente die Taufliege *Drosophila melanogaster*, die hier ständig aus Dahlemer Wildstämmen gezüchtet wird. Das Alter der verwendeten Fliegen betrug 3—5 Tage, die Geschlechter wurden nicht getrennt. Geprüft wurde entweder das zerkleinerte Pflanzenmaterial (Starmix) in volumenmäßig stets gleicher Menge, oder es wurden über Petroläther-Acetonitril Extrakte hergestellt. In letzterem Falle wurde jeweils 1 ccm Extrakt in 500-ccm-Pulverflaschen verwendet. Der Pflanzenbrei wurde auf eine mit Filtrierpapier bedeckte Glasscheibe ausgebracht und ein Weckglas darüber gestülpt, nachdem die vorher unterkühlten Fliegen eingezählt worden waren. Innerhalb einer halben Stunde erholten sich die Tiere vom Kälteschock vollkommen. Die Raumtemperatur unterlag nur geringen Schwankungen, so daß alle Versuchsserien bei Laboratoriumstemperaturen zwischen 20 ° und 23 ° C durchgeführt wurden. Bei den Pflanzenbreiversuchen war eine Ernährung der Fliegen und eine Regulierung der Feuchtigkeit in den Versuchsgefäßen nicht erforderlich, bei den Extrakten wurden auf das Filtrierpapier Zucker und nach Bedarf Wasser ausgebracht; dadurch war es möglich, die Versuche ohne nennenswerte Verluste über mehr als 48 Stunden auszudehnen.

Bei der Auswertung wurden alle toten und geschädigten Fliegen zusammengerechnet. Grundsätzlich wurde der Befund nach 24 Stunden verwendet, da sich vorher erfahrungsgemäß kein genügend klares Bild ergab. Bei Rettichen und Radieschen wurde es allerdings teilweise erforderlich, die Auswertung schon früher vorzunehmen, weil viele Tiere, offenbar wegen der Senfölwirkung, bereits nach wenigen Stunden geschädigt oder abgetötet waren, eine besonders bei den Extrakten zu beobachtende Erscheinung.

Alle Versuche wurden mit 2 bis 3 Parallelen angesetzt und die einzelnen Serien wiederholt. Die Zahl der eingesetzten Fliegen war unterschiedlich, sie wird in den Tabellen angegeben.

Bei der Herstellung des Pflanzenbreies wurde ein Durchschnitt des jeweiligen Erntegutes für die Verarbeitung ausgewählt, also z. B. große, kleine und mittlere Möhren; die Reinigung erfolgte oberflächlich durch Abwaschen. Stets wurden die ganzen Möhren usw. zerkleinert.

Für eine quantitative Ermittlung der Rückstände wurde dem Brei aus unbehandelten Pflanzen das insektizide Handelspräparat zugefügt, wobei von einer „Stammischung" des Pflanzenbreies mit einem Wirkstoffgehalt von 100 ppm entsprechende Verdünnungsreihen hergestellt wurden. Soweit Extrakte verwendet wurden, erfolgte der Zusatz der Mittel zum Pflanzenmaterial vor der Extraktion.

Alle Versuche waren auf Parzellen angelegt worden, deren Boden in den letzten Jahren nicht mit Bodeninsektiziden behandelt worden war.

1. Radieschen und Rettiche

Radieschen der Sorte „Haubner's Frühwunder" und Rettiche der Sorte „Ostergruß, weißer, ovaler" wurden am 16. 6. 1958 ausgesät. Die Parzellen wurden unmittelbar vor der Aussaat mit einem Aldrinpräparat behandelt und zwar entweder durch Flächenbehandlung mit 5 bzw. 10 g je qm oder durch Reihenbehandlung mit 2,5 bzw. 5 g je lfd. m. Geerntet wurden die Radieschen am 21. und 22. 7., die Rettiche am 18. 8. und 1. 9. Die Untersuchung auf Rückstände wurde mit Pflanzenbrei (Tab. 1) und Extrakten (Tab. 2) vorgenommen. Für den

letzteren Fall wurde einem Teil des Pflanzenbreies bei der Extraktion das Senföl nach dem von Weinmann angegebenen Verfahren entzogen (vgl. W. Weinmann: Quantitativer biologischer Nachweis von Insektizidrückständen in Pflanzenmaterial mit höheren Gehalten an Lauch- und Senfölen. Naturwissenschaften **45.** 1958, 170).

Tabelle 1.

%-Zahl der auf Pflanzenbrei geschädigten oder getöteten Tiere nach 24 Stunden.

Behandlungsort	Schädigung auf Pflanzenbrei von Radieschen: 2 Serien mit je 2 Ansätzen von je 25 Fliegen	Schädigung auf Pflanzenbrei von Rettichen: 3 Serien mit je 2 Ansätzen von je 25 Fliegen
Flächenbehandlung 5 g/qm	13,5%	38,3%
Flächenbehandlung 10 g/qm	57 %	38,3%
Reihenbehandlung 2,5 g/lfd. m	98 %	30,8%
Reihenbehandlung 5 g/lfd. m	100 %	67,0%
Unbehandelt + 1 ppm	100 %	94,3%
Unbehandelt + 0,5 ppm	81,5%	91,0%
Unbehandelt + 0,25 ppm	52 %	67,7%
Unbehandelt + 0,1 ppm	54,5%	43,3%
Unbehandelter Pflanzenbrei	3,5%	6,2%

Tabelle 2.

%-Zahl der auf Pflanzenextrakt geschädigten oder getöteten Tiere. 3 Serien mit je 40 Fliegen.

Behandlung	Schädigung auf Extrakt aus Rettichen: mit Senföl		ohne Senföl	
	Kontrolle nach 6 Stdn.	Kontrolle nach 24 Stdn.	Kontrolle nach 6 Stdn.	Kontrolle nach 24 Stdn.
10 ppm	100 %	100%	85 %	100 %
1 ppm	63,6%	100%	6,7%	29,6%
0,5 ppm	71,8%	100%	0 %	44,8%
Unbehandelt, Rettich	66,5%	68%	0 %	11,3%
Versuchsgefäß + Acetonitril	0 %	17%	0 %	17 %
Unbehandelt, Versuchsgefäß	0,7%	10%	0,7%	10 %

Aus Tab. 1 ergibt sich, daß bei beiden Versuchspflanzen die Rückstandswirkung nach Flächenbehandlung wesentlich geringer war als die nach Reihenbehandlung. Nach den Vergleichsansätzen liegt der Rückstand der Reihenbehandlung mit 5 g für Rettich bei 0,25 ppm, für Radieschen bei mindestens 1 ppm; für die Reihenbehandlung mit 2,5 g ist der Wert bei Rettichen weniger als 0,1 ppm, bei Radieschen etwa 1 ppm. Für die Flächenbehandlung mit 10 g und 5 g ergibt sich bei Rettichen weniger als 0,1 ppm Wirkstoff, bei Radieschen liegen die Werte für die Flächenbehandlung mit 10 g zwischen 0,1 und 0,25 ppm, mit 5 g wesentlich unter 0,1 ppm.

Die Ansätze mit Extrakten lassen erkennen, daß Auszüge aus unbehandeltem Rettich infolge des Senfölgehaltes bereits eine große Zahl von Versuchstieren schädigen oder zum Absterben bringen. Bei der Entfernung der Senföle gehen — wie die weiteren Zahlen der Tab. 2 zeigen — erhebliche Anteile des Insektizids verloren; hier wird bei 10 ppm bereits eine Verzögerung der Wirkung deutlich, während die geringeren Dosierungen sehr beachtliche Herabsetzungen ergeben. Demnach erscheint für die Bestimmung geringer Rückstandsmengen das Verfahren der Senfölentfernung wegen der Beeinträchtigung der Insektizidwirkung zumindest für den Wirkstoff Aldrin nicht geeignet.

2. Möhren

a) Sorte „Lange Gelbe ohne Herz". Die Aussaat erfolgte am 30. 4., die Reihen wurden mit einem Aldrinstreumittel behandelt. Dabei wurden je lfd m 2,5 g und 5 g ausgebracht, und zwar am 14. 5. Daneben wurde eine aldrinhaltige Emulsion in zweimaligem Gießverfahren mit 0,1% am 2. 7. und am 26. 7. verwendet; Aufwandmenge 250 ccm/lfd. m. Schließlich wurde bei einem Teil der Möhrensaat eine Inkrustierung mit einem dieldrinhaltigen Mittel, 200 g je kg Saatgut, vorgenommen. Die Möhren wurden Anfang und Ende Oktober geerntet. Ein Teil des Erntegutes wurde sogleich untersucht, der Rest wurde in einem gleichmäßig kühlen Keller eingelagert und im Dezember zu weiteren Versuchen verwendet.

Bei den aus inkrustiertem Saatgut gewonnenen Möhren ließen sich in wiederholten Versuchen auch dann keine insektiziden Rückstände ermitteln, wenn die Versuchsdauer auf 30 Stdn. ausgedehnt wurde. Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Möhren nach der Reihenbehandlung und nach dem Gießen sind aus den nachfolgenden Tab. 3 und 4 zu ersehen.

Tabelle 3.

%-Zahl der auf Pflanzenbrei geschädigten oder getöteten Tiere nach 24 Stdn.

	Schädigung auf Pflanzenbrei von Möhren: 2 Serien, 6. und 9. 10. 2 Ansätze mit je 40 Tieren	2 Serien, 16. und 22. 12. 3 Ansätze mit je 50 Tieren
Streumittel 5 g/lfd. m	3,5%	6,5%
Streumittel 2,5 g/lfd. m	1,8%	4,5%
Gießmittel 0,1%	68 %	—
Unbehandelt Möhren	2,5%	2,0%

Nach Tab. 3 ist die weitaus stärkere Abtötung der Versuchstiere bei dem Gießmittel zu verzeichnen; dies kann in erster Linie zurückgeführt werden auf die bei der zweimaligen Anwendung auf den Meter Möhrenreihe entfallende, wesentlich höhere Wirkstoffmenge. Mit den auf der Gießmittelparzelle geernteten Möhren wurden Versuche zur Erfassung der Wirkstoffgehalte angesetzt, deren Ergebnisse in Tab. 4 zusammengestellt sind. Sie zeigen, daß der Biotest hier Aldrin mit Sicherheit noch bis zu 0,1 ppm nachgewiesen hat; die Rückstände der zweimal mit aldrinhaltiger Emulsion gegossenen Möhren entsprachen Werten nach dem Vergleichsansatz zwischen 0,5 und 1 ppm.

Tabelle 4.

%-Zahl der auf Möhrenbrei geschädigten oder getöteten Tiere. 3 Serien mit je 2 Ansätzen von jeweils 50 Fliegen.

	Schädigung auf Pflanzenbrei von Möhren		
	Kontrolle nach 2 Stdn.	Kontrolle nach 6 Stdn.	Kontrolle nach 24 Stdn.
Gießmittel 0,1% Freiland	2%	14 %	100 %
Unbehandelt + 1 ppm	23%	100 %	100 %
Unbehandelt + 0,5 ppm	0%	48,5%	99,6%
Unbehandelt + 0,25 ppm	0%	—	89 %
Unbehandelt + 0,1 ppm	0%	0 %	83,5%
Unbehandelt + 0,01 ppm	0%	2 %	6 %
Unbehandelt	0%	0 %	1,7%

b) Sorte „Gonsenheimer Spezial Treib". Aussaat am 16. 6. 1958. Behandlung mit einem Aldrinstreumittel: Reihenbehandlung mit 2,5 bzw. 5 g je lfd. m, Flächenbehandlung mit 5 bzw. 10 g je qm gleichzeitig mit der Aussaat. Ernte am 28. 10. 1958, die in den ersten beiden Versuchsserien am 30. 10. und 3. 11. sogleich untersucht wurde. Der Restteil der Ernte wurde wiederum in einem kühlen Keller in Cellophanbeuteln gelagert.

Für die Flächenbehandlung konnte bei beiden Aufwandmengen, 5 g/qm und 10 g/qm, eine insektizide Rückstandswirkung des Pflanzesbreies nicht gefunden werden, während die Reihenbehandlung sowohl mit 5 g/lfd. m als auch mit 2,5 g/lfd. m starke Rückstandswirkung innerhalb von 24 Stdn. erkennen ließ. Die Versuche zur Ermittlung des Wirkstoffgehaltes ergaben für die Flächenbehandlungsparzellen nur Ausfälle im Fehlerbereich, d. h. keine bestimmte Insektizidwirkung; auf den Parzellen mit Reihenbehandlung wurde für die Aufwandmenge 2,5 g/lfd. m ein Rückstandswert zwischen 1

Tabelle 5.

%-Zahl der auf Pflanzenbrei geschädigten und getöteten Tiere nach 24 Stdn.
4 Serien mit je 2 Ansätzen von jeweils 40 Fliegen.

Behandlung	Schädigung auf Pflanzenbrei von Möhren
Flächenbehandlung 5 g/je qm	1,1%
Flächenbehandlung 10 g/je qm	3,9%
Reihenbehandlung 2,5 g/lfd. m	78,1%
Reihenbehandlung 5 g/lfd. m	97,7%
Unbehandelt + 2 ppm	95,8+
Unbehandelt + 1 ppm	48,3%
Unbehandelt + 0,5 ppm	34,3%
Unbehandelt + 0,25 ppm	8,7%
Unbehandelt + 0,1 ppm (nur eine Serie)	1,5%
Unbehandelt	3%

und 2 ppm, für die Aufwandmenge 5 g/lfd. m ein solcher von etwa 2 ppm ermittelt. Diese Befunde sind in Tab. 5 zusammengestellt.

Um zu prüfen, ob die Lagerung der Möhren die Versuchsergebnisse beeinflussen kann, wurden gelagerte Möhren am 11. 2. 1959 getestet (Flächen- und Reihenbehandlung). Die überwiegend geringfügigen Verschiebungen der Abtötungsprozente ließen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den unmittelbar nach der Ernte geprüften Möhren erkennen, lediglich bei der Reihenbehandlung mit 2,5 g/lfd. m war der Wert mit nur 16% Abtötung stärker herabgesetzt.

Zusammenfassung

1. Mit Hilfe des Biotests unter Benutzung von *Drosophila melanogaster* wurden Versuche zur Ermittlung insektizider Rückstände auf Pflanzenbrei wie auf Pflanzenextrakt nach Anwendung aldrinhaltiger Präparate zum Pflanzenschutz bei Radieschen, Rettichen und Möhren durchgeführt.

2. Die Untersuchungen auf Pflanzenbrei haben zu folgenden Befunden geführt:

a) Radieschen haben nach einer Kulturdauer von 5 Wochen aus einer Flächenbehandlung mit 5 g Streumittel je qm einen Reaktionswert von erheblich weniger als 0,1 ppm Rückstand, aus Behandlung mit 10 g Streumittel je qm einen Rückstandswert zwischen 0,1 und 0,25 ppm gezeigt. Nach Reihenbehandlung mit 2,5 g Streumittel ergab sich je lfd. m ein Rückstandswert von etwa 1 ppm, mit 5 g Streumittel von mindestens 1 ppm.

b) An Rettichen haben sich nach einer Wachstumszeit von 9—11 Wochen aus der Flächenbehandlung mit 5 g und 10 g Streumittel je qm Rückstandswerte von weniger als 0,1 ppm ergeben; aus der Reihenbehandlung des laufenden Meters mit 2,5 g Streumittel ebenfalls Werte von weniger als 0,1 ppm, mit 5 g Streumittel Werte von 0,25 ppm.

c) Möhren haben bei einer Versuchsdauer von 22 Wochen nach Saatgutinkrustierung und nach Reihenbehandlung mit 2,5 bzw. 5 g Streumittel je lfd. m keinen nachweisbaren Rückstand gezeigt. Die Reihenbehandlung mit einem Gießmittel ergab hier Rückstandswerte von 0,5 bis 1 ppm. In einem Möhrenversuch von 19 Wochen Dauer ist die Flächenbehandlung mit 5 g bzw. 10 g Streumittel je qm ohne nachweisbaren Rückstand geblieben; die Reihenbehandlung des laufenden Meters mit 2,5 g Streumittel hat Rückstandswerte zwischen 1 ppm und 2 ppm, mit 5 g Streumittel Werte von etwa 2 ppm ergeben. — Wesentliche Unterschiede der Abtötungswerte von *Drosophila* bei unmittelbar nach der Ernte verarbeiteten bzw. länger gelagerten Möhren konnten nicht gefunden werden.

3. Die Untersuchung von Radieschen- und Rettichextrakten ergab infolge stark insektizider Eigenschaften der Senföle keine brauchbaren Resultate. Bei Entfernung der Senföle zeigte sich gleichzeitig eine verringerte insektizide Wirkung, die auf Aldrinverluste bei der Extraktion schließen läßt.

Summary

Radishes and carrots were treated in different ways with aldrin insecticides. Bioassays with *Drosophila melanogaster* were made to determine the residues of the insecticide. Dusting the whole surface gave much less toxic residue than row treating. On account of the presence of the quite toxic mustard-oils in the radishes no usable results were obtained. When the mustard-oils were removed there appeared a loss of aldrin too. Carrots showed higher residues after spraying than after dusting. Seed incrusting gave no residues at all. Storing of the carrots had no influence on the toxicity of the residues.

Eingegangen am 2. Juli 1959.

DK 632.481.144 Phytophthora cinnamomi: 635.939.124.8 Erica

Untersuchungen über das "*Erica*-Sterben"

Von H. Kröber, W. Sauthoff und R. Maatsch, Biologische Bundesanstalt, Institut für Mykologie und Laboratorium für Zierpflanzenkrankheiten; Institut für Zierpflanzenbau der Technischen Hochschule Hannover.

Für den deutschen Zierpflanzenbau ist die aus dem Kapland stammende *Erica gracilis* Salisb. die wirtschaftlich bei weitem wichtigste *Erica*-Art. Sie blüht ab Anfang Oktober und verträgt leichte Fröste recht gut. Deshalb wird sie im Herbst gern als Grabschmuck verwandt. Der Pflanzenbedarf für diesen Zweck ist beträchtlich: In Westdeutschland werden jährlich etwa 1,7 Millionen, in Mitteldeutschland 2,5 Millionen Stück *Erica gracilis* angezogen (Vogel 1958 a). Leider ist die Kultur außerordentlich unsicher; Jahr für Jahr entstehen erhebliche Ausfälle durch das sogenannte *Erica*-Sterben (Abb. 1). Es kommt vor, daß die verkaufsfähige Ware eines Betriebes nahezu restlos verlorengeht, und Verluste von 50% sind durchaus nicht selten. Zweifellos kennzeichnet Vogel (1958 b) die derzeitige Situation in der Praxis sehr treffend, wenn er schreibt, der Anbau von *Erica gracilis* sei „Nervensache".

Über die Ursachen des „*Erica*-Sterbens", wie es in Deutschland auftritt, ist immer noch wenig Sicheres bekannt. Viele Praktiker sind bis heute fest davon überzeugt, es handele sich um eine nichtparasitäre Krankheitserscheinung, und auch Pape (1955) scheint dieser Auffassung zuzuneigen. Demgegenüber haben Heimann (1956, 1957 a und b, 1959), Stahn (1956) sowie Stahn und Reimann (1957, 1958) *Pestalotiopsis versicolor* mit dem „*Erica*-Sterben" in Verbindung gebracht. Der in Moorbeetkulturen weit verbreitete Pilz, der nach Heimann (1956) auch in gesunden Eriken vorkommt, wird als Schwächeparasit betrachtet, der die Pflanzen nur zu schädigen vermag, wenn ihre Abwehrkraft durch Kulturfehler beeinträchtigt ist.

In der Schweiz sind Absterbeerscheinungen an *Erica gracilis* beschrieben worden, die durch Pilze der Gattungen *Olpidium* und *Rhizophidium* verursacht werden (Osterwalder, Schütz und Vogel 1955; Stalder und Schütz 1957; Stalder 1958). Neuerdings hat Heimann (1959) *Olpidium*-Befall auch in dem Erikenanbaugebiet um Frankfurt a. M. festgestellt.

Seit zwei Jahren beobachten wir in einer norddeutschen Gärtnerei einen Fall des sogenannten *Erica*-Sterbens, der mit den in Deutschland bisher diskutierten Vorstellungen über die Ursachen dieses Phänomens nicht zu erklären war. Kulturversuche zeigten, daß die Krankheit bodenübertragbar ist (Abb. 2), und daß sie unter den Bedingungen einer ganz normalen Kultur, also unabhängig von Kulturfehlern auftritt. Als Erreger wurde *Phytophthora cinnamomi* Rands nachgewiesen.

Die Symptome und der Verlauf der Krankheit können je nach dem Alter der Pflanzen und der Jahreszeit verschieden sein; doch handelt es sich im typischen Fall immer um eine Wurzelfäule, der Absterbeerscheinungen an den oberirdischen Pflanzenteilen folgen. An den Jungpflanzen ist das Krankheitsbild wenig spezifisch: sie färben sich fahlgrün und gehen ein. An den älteren Eriken zeigt sich im Frühjahr als erstes Symptom eine Wachstumshemmung. Häufig findet man an der Basis der älteren Triebe gelbe Blätter. Nach dem Verpflanzen, das Ende März bis Anfang April erfolgt, wurzeln die infizierten Eriken nur verzögert durch. Später legen sich die Blätter nach oben an die Sproßachsen an, und schließlich sterben die Pflanzen ab. Dies kann sich über mehrere Wochen hinziehen. — Ende Mai bis Anfang Juni kommen die im Herbst verkaufsfertigen Eriken auf Freilandbeete, und zwar werden die Töpfe in die Erde eingesenkt. Hier zeigen sich in der Zeit von Ende Juni bis Mitte August jene Krankheitsbilder, an die der Gärtner zuerst denkt, wenn vom „*Erica*-Sterben" die Rede ist: Kräftig entwickelte, scheinbar gesunde Pflanzen legen von einem Tag zum anderen die Blätter eng an die Sproßachsen, die Triebspitzen welken und färben sich fahlgrün, die Pflanzen werden schnell grau und dann braun (Abb. 3). Häufig ist zu beobachten, daß anfänglich nur einzelne Zweige absterben und andere zunächst noch gesund erscheinen. Wenn die ersten Symptome am Sproß sichtbar werden, sind



Abb. 1. Ein leider recht häufiges Bild: Berge toter Eriken am Rande der Anzuchtbeete. (Bild: Dr. Pag).

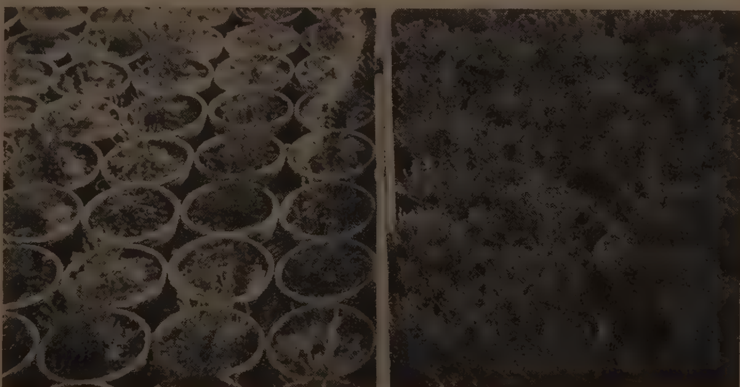


Abb. 2. *Erica gracilis* in einer aus Wurzelballen abgestorbener Pflanzen gewonnenen Erde; dieses Substrat gedämpft (rechts) und ungedämpft (links). (Bild: Dr. Pag).



Abb. 3. Plötzliches Welken einer von *Phytophthora cinnamomi* Rands befallenen Pflanze im Sommer (Spontaninfektion); links gesunde Pflanze. (Bild: E. Schälow).

die Wurzeln bereits teilweise verfärbt; sehr häufig sind sie in diesem Stadium schon im ganzen braun. — Abgestorbene Pflanzen mit äußerlich noch gesund aussehenden Wurzeln, wie sie Heimann (1956) beschreibt, wurden nicht gefunden.

Der Erreger dieser Erikenkrankheit war im allgemeinen am leichtesten aus den Wurzeln zu isolieren; doch konnte die *Phytophthora* in den meisten Fällen auch aus dem Wurzelhals und den unteren Teilen der Zweige herausgezüchtet werden. Von den bei uns bisher geprüften Nährböden ist Möhrenschnitzelagar für die Isolierung am besten geeignet.

Der Pilz bildet bei Zimmertemperatur in 2 Tagen Myzelkolonien mit einem Durchmesser von 1—2 cm und ist unter dem Mikroskop in diesem Stadium häufig bereits gut zu diagnostizieren. An den Hyphen zeigen sich viele hyaline oder schwach gelblich gefärbte Anschwellungen und Ausstülpungen von kugeliger oder unregelmäßiger Gestalt und wechselnder Größe, die verhältnismäßig typisch sind (Abb. 4). Nach 3—5 Tagen erscheinen außerdem an den Seitenzweigen des Myzels, einzeln oder in Trauben, gelbliche Chlamydosporen (Abb. 4). Sie sind überwiegend kugelig, manchmal länglich, und bisweilen zu unregelmäßigen Gebilden zusammengewachsen; ihre Wandung ist in der Regel glatt und relativ dünn. Die Größen der einzelnen Chlamydosporen lagen bei den bisherigen Messungen zwischen 17 und 72 μ. Die Durchschnittswerte (200 Messungen kugeliger Chlamydosporen) schwankten bei verschiedenen Stämmen des Pilzes beträchtlich, nämlich zwischen 34 und 52 μ.

Zoosporangien erscheinen auf den bisher geprüften festen oder flüssigen Nährsubstraten nur gelegentlich und dann nur in geringer Zahl. Sie werden jedoch reichlich gebildet, wenn das Myzel mit nichtsterilisierter Erde in Berührung gebracht wird. Sie sind oval bis birnenförmig und besitzen in der Regel eine abgeflachte Papille. Ihr Inhalt ist deutlich granuliert und gelblich gefärbt. Die Sporangienträger sind einfach oder verzweigen sich monochasial; gelegentlich ist zu beobachten, daß sie durch entleerte Sporangien hindurchwachsen. Bei den bisherigen Messungen schwankte die Länge der einzelnen Zoosporangien zwischen 17 und 80 μ, die Breite zwischen 11 und 47 μ. Wenn die Sporangien in aqua bidest. oder, besser noch, in das von einer Erdaufschwemmung abfiltrierte Wasser übertragen werden, schwärmen die Zoosporen nach kurzer Zeit direkt in das Wasser aus. — Oogonien und Antheridien wurden auf Möhrenschnitzelagar, Möhrendekokt, Bohnenmehlagar und Hafermehlagar innerhalb von 5 Monaten nicht gebildet.

Zur Gattung *Phytophthora* ist der Pilz vor allem auf Grund der deutlich ausgebildeten Sporangienträger, der Form der Zoosporangien und der Art des Ausschwärmens der Zoosporen zu stellen. Die oben angeführten Merkmale entsprechen in ihrer Gesamtheit eindeutig der Diagnose von *Phytophthora cinnamomi* Rands.

Dieser Pilz wurde zuerst 1922 an *Cinnamomum burmannii* in Sumatra gefunden. Er hat einen großen Wirtspflanzenkreis, zu dem auch mehrere *Erica*-Arten gehören. In Amerika wurde *Phytophthora cinnamomi* an *Erica spec.* (Gill zit. nach Tucker 1933), *E. regerminans* (Zentmyer und Munnecke 1952) und *E. carnea* (Torgeson 1954) festgestellt. In England verursacht sie eine Wurzelfäule und Welke an *E. hiemalis, E. nivalis* und *E. willmoreana* (Oyler und Bewley 1936, 1937). Dagegen sollte *E. gracilis* nach den Angaben der englischen Autoren von *Phytophthora cinnamomi* nicht befallen werden. Wahrscheinlich ist diese Literaturstelle der Grund dafür, daß ein Zusammenhang zwischen den in England aufgetretenen Schäden und dem „Erica-Sterben" bisher nicht in Betracht gezogen wurde.

Die Pathogenität der isolierten *Phytophthora cinnamomi* an *E. gracilis* wurde in fünf Infektionsversuchen mit insgesamt 790 Pflanzen in verschiedenen Altersstadien nachgewiesen. Bei örtlicher Infektion mit pilzbewachsenen Agarklötzchen, die an jeweils 2 Ästchen von 10 Pflanzen hinter einer Rindenzunge angebracht wurden, waren die ersten Symptome schon nach 10 Tagen zu sehen. Nach 4 Wochen waren von den 20 infizierten Zweigen 19 abgestorben. In einem anderen Versuch wurden die Eriken in ein mit Reinkulturen von *Phytophthora cinnamomi* verseuchtes Substrat gepflanzt. Bei einer Temperatur von 20—25 °C vernichtete der Pilz pikierte Jungpflanzen in etwa 14 Tagen und Pflanzen im 8-cm-Topf in etwa 25 Tagen. Ältere Eriken im 12-cm-Topf ließen nach 14 Tagen eine deutliche

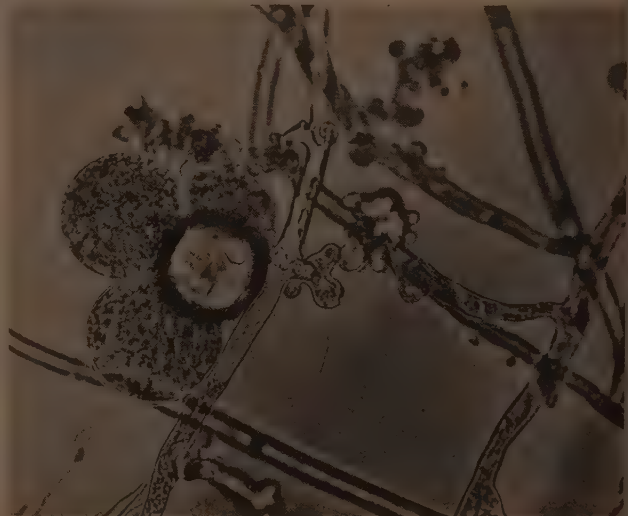


Abb. 4. *Phytophthora cinnamomi* Rands von *Erica gracilis* isoliert. Myzel und Chlamydosporen auf Möhrenschnitzelagar (500 : 1). (Bild: E. Schälow).

Wachstumshemmung erkennen, und nach 10 Wochen waren 60% der Pflanzen ganz oder partiell abgestorben. Ebenso eindeutig war der Infektionserfolg, wenn die Topfballen gut durchgewurzelter Pflanzen mit einer Zoosporensuspension besprüht wurden (Abb. 5). Die Kontrollpflanzen blieben in allen Fällen gesund. Aus den künstlich infizierten Eriken konnte *Phytophthora cinnamomi* einheitlich reisoliert werden.

In drei Infektionsversuchen wurden neben *Phytophthora cinnamomi* 2 *Pestalotiopsis*-Stämme geprüft, eine eigene Isolierung und eine von Herrn Dr. Heimann, Geisenheim, freundlicherweise zur Verfügung gestellte Kultur. Die Pflanzen dieser Versuchsglieder sehen bis heute (3 bzw. 4 und 5 Monate nach Versuchsbeginn) gesund aus und haben sich genau so kräftig weiterentwickelt wie die Kontrolle. Bei Infektionsversuchen mit *Phytophthora* und *Pestalotiopsis* zugleich erhielten wir dieselben Krankheitsbilder wie mit *Phytophthora* allein.

Das „Erica-Sterben", wie es in dem von uns untersuchten Gartenbaubetrieb auftritt, wird also tatsächlich durch *Phytophthora cinnamomi* verursacht. Für eine Beteiligung von *Pestalotiopsis* liegen keine Anzeichen vor.



Abb. 5. *Erica gracilis*, künstlich infiziert durch Besprühen des Wurzelballens mit einer Zoosporensuspension von *Phytophthora cinnamomi* Rands (links); rechts Kontrolle. (Bild: E. Schälow).

Um eine Vorstellung von der Verbreitung der *Phytophthora* zu bekommen, wurden Pflanzen mit Symptomen des sogenannten *Erica*-Sterbens aus 33 anderen Betrieben in verschiedenen Teilen Deutschlands untersucht. In 28 Fällen konnte ebenfalls *Phytophthora cinnamomi* nachgewiesen werden.

Zur Bekämpfung der *Phytophthora*-Krankheit können gegenwärtig allein hygienische Maßnahmen empfohlen werden. Sofern nicht in reinem Torf kultiviert wird, ist es in verseuchten Betrieben unerläßlich, die Pflanzerde zu desinfizieren. Wenn die Eriken in Grundbeete gepflanzt werden, ist eine Entseuchung des „gewachsenen" Bodens, auf dem das frische Substrat ausgebreitet wird, dringend zu empfehlen. Hier scheint in der Praxis eine der wichtigsten Infektionsquellen zu liegen. Auch die Gewächshaustische sowie Töpfe und Pikierkästen müssen desinfiziert werden. Die Bestände sind laufend zu überwachen, befallene Pflanzen schnell aus dem Betrieb zu entfernen. Ob die Freilandflächen, auf denen kranke Eriken in Töpfen eingesenkt waren, mit *Phytophthora cinnamomi* verseucht sind, ist noch unklar. Ob der Pilz mit Stecklingen übertragen wird, kann ebenfalls noch nicht sicher entschieden werden.

Zusammenfassung

Ein Fall des sogenannten *Erica*-Sterbens in einer norddeutschen Gärtnerei wird untersucht. Als Erreger wird *Phytophthora cinnamomi* Rands nachgewiesen. Die Symptome der Krankheit und die Morphologie des Erregers werden beschrieben. Der Pilz wird außerdem an Eriken aus 28 Gärtnereien in verschiedenen Teilen Deutschlands festgestellt. Zur Bekämpfung der *Phytophthora*-Krankheit werden hygienische Maßnahmen vorgeschlagen.

Summary

A case of the so called „*Erica*-dieing" on *Erica gracilis* in an North-German nursery is examined. As pathogen *Phytophthora cinnamomi* Rands is indicated. The symptoms of the disease and the morphology of the pathogen are described. The fungus is stated moreover on *Erica* in 28 nurseries in different parts of Germany. For control of the *Phytophthora*-disease hygienic measures are proposed.

Die Untersuchungen werden durch den Herrn Niedersächsischen Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziell unterstützt, wofür auch an dieser Stelle gedankt sei.

Literatur

Heimann, M.: Untersuchungen über das Erikensterben. Gartenwelt **56**. 1956, 155—157.

Heimann, M.: Erikensterben — Ursache und Bekämpfung. Gartenwelt **57**. 1957a, 222—224.

Heimann, M.: Über die Pathogenität von *Pestalozzia versicolor*, einem Erreger des Ericasterbens. IV. Internat. Pflanzenschutz-Kongr. Hamburg 1957, Kurzfassungen der Vorträge, 1957b, S. 8—9.

Heimann, M.: Ist das Problem des „*Erica*-Sterbens" endgültig geklärt? Gartenwelt **59**. 1959, 23—25.

Osterwalder, A.: *Olpidium* in Wurzeln von *Erica gracilis* Salisb. Ztschr. Pfl.krankh. **64**. 1957, 328—331.

Osterwalder, A., Schütz, F., und Vogel, W.: Ursache des Ericasterbens. Schweizerische Gärtnerzeitung **58**. 1955, Nr. 27. 4pp.

*Oyler, E., and Bewley, W. F.: A disease of cultivated heaths. Ann. Rep. exp. Sta. Cheshunt 1935. 1936, 50—56.

Oyler, E., and Bewley, W. F.: A disease of cultivated heaths caused by *Phytophthora cinnamomi* Rands. Ann. appl. Biol. **24**. 1937, 1—16.

Pape, H.: Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. 4. Aufl. Berlin u. Hamburg 1955. 559 S.

Stahn, B.: Das sogenannte *Erica*-Sterben und seine vermutlichen Ursachen. Der Deutsche Gartenbau **3**. 1956, 79—81.

Stahn, B., und Reimann, Erna: Das sogenannte *Erica*-Sterben und seine Ursachen. Der Deutsche Gartenbau **4**. 1957, 186—189.

Stahn, B., und Reimann, Erna: Das sogenannte *Erica*-Sterben und seine Ursachen. Schriften zur Förderung des Gartenbaus H. **11**. 1958, 15—23.

Stalder, L.: Das Ericawurzelsterben — eine Kulturkrankheit. Deutsche Gärtnerbörse **58**. 1958, 188.

Stalder, L., und Schütz, F.: Untersuchungen über die kausalen Zusammenhänge des Erikawurzelsterbens. Phytopath. Ztschr. **30**. 1957, 117—148.

*Torgeson, D. C.: Root rot of Lawson Cypress and other ornamentals caused by *Phytophthora cinnamomi*. Contr. Boyce Thompson Inst. **17**. 1954, 359—373.

*Tucker, C. M.: The distribution of the genus *Phytophthora*. Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. **184**. 1933. 80 pp.

Vogel, H.: Azaleen, Eriken, Kamellien — Anbaugebiete in Europa. Deutsche Gärtnerbörse **58**. 1958a, 179—180.

——: Erikenkultur ist „Nervensache". Taspo **86**. 1958b, Nr. 8.

Zentmyer, G. A., and Munnecke, D. E.: *Phytophthora* root rot of nursery stock. Plant Dis. Reptr. **36**. 1952, 211—212.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten lagen nur im Referat vor.

Eingegangen am 4. August 1959

Nachtrag Nr. 5
zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis
12. Auflage vom März 1959

Kupferhaltige Fungizide (A2c1)

Grünkupfer

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Chemische Fabrik Marktredwitz AG., Marktredwitz (Bayern).

Anerkennung: gegen Fusicladium vor der Blüte 0,3%, abfallend zur Blüte bis 0,1%; gegen Rebenperonospora 0,5%, gegen Hopfenperonospora 0,5%, gegen Phytophthora und gegen Cercospora 3—6 kg/ha.

Mittel zur Flächenbehandlung (C 12)

Tricotin (Endrin + Aldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Fahlberg-List GmbH., Wolfenbüttel.

Anerkennung: gegen Erdmaus 1—1,2 l/ha.

Cumarinhaltige Mittel gegen Nagetiere (C 1)

Brumolin

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Aglukon GmbH., Düsseldorf-Gerresheim.

Anerkennung: als Ködergift auch gegen Hausmaus.

Blitz-Cumarin-Fertigköder

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: J. Schäffner, Chemische Fabrik, Bruchsal/Baden.

Anerkennung: gegen Ratten.

Rattensucht

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: A. Schneider, Klosterlangheim/Lichtenfels.

Anerkennung: als Fertigköder gegen Ratten.

Mittel gegen Wildverbiß (D 1)

VX 300

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: H. Stähler GmbH., Stade.

Anerkennung: gegen Wildverbiß im Forst.

Wuchsstoffhaltige Mittel gegen Unkräuter (E 1 a4)

2,4,5-T-Emulsion B 40

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Philips-Roxane GmbH., Hamburg 1.

Anerkennung: gegen unerwünschten Baum- und Strauchwuchs (stammbildende verholzende Pflanzen); Blattspritzung: 1—1,5% in Wasser, Stammbehandlung: 3% in Dieselöl gelöst.

Tormona 80 (2,4,5-T)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cela GmbH., Ingelheim/Rhein.

Anerkennung: gegen Birken, Schwarzdorn und Hasel in Kiefern- und Fichtenbeständen, nicht in Douglasienbeständen, 0,25% in 800—1500 l Wasser/ha bzw. 2,5% in 80—150 l Wasser/ha.

Arbeitsgruppe „Rost, Mehltau und Septoria"

Die Arbeitsgruppe II „Rost, Mehltau und Septoria" der Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten hat ihre alljährliche Sommersitzung am 24. Juni 1959 in Stuttgart-Hohenheim abgehalten. Die Sitzung wurde eingeleitet mit einem Referat des Federführenden, Professor Dr. K. Hassebrauk (Braunschweig), über „Gedanken zur Züchtung auf Getreiderostresistenz", das in einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift veröffentlicht wird.

In kurzen Berichten und Diskussionen wurden außerdem die Themen Gelbrostsituation im europäischen Raum, Gelbrostrassenspektrum, Schwarzrostrassenspektrum, Berberitzenbekämpfung in Bayern, Mehltauresistenz und Getreideseptoriose behandelt.

DK 632.764.1 Popillia: 632.92 (43)
632.913.1

Einschleppung des Japankäfers

Anfang Juli wurden von der Pflanzenbeschau in Frankfurt a. M. an einzelnen Lufttransporten aus den USA Japankäfer *(Popillia japonica)* gefunden. Entsprechende Maßnahmen zur Vernichtung des Schädlings sind sofort durchgeführt worden. In Anbetracht des regen, in Zukunft sicherlich noch zunehmenden Flugverkehrs muß auch weiterhin mit Einschleppungen gerechnet werden. Da der Japankäfer in der Pflanzenbeschau-Verordnung als Quarantäneschädling berücksichtigt ist, sind die Einlaßstellen auf solche Untersuchungen und entsprechende Abwehrmaßnahmen eingestellt. Auch sind die Pflanzenschutzämter mit Spezialfanggeräten ausgerüstet. Trotzdem ist es unbedingt erforderlich, mehr denn je auf das Auftreten des Schädlings allgemein zu achten. Das ist um so wichtiger, als der Käfer wie auch seine Larven polyphag sind. Sie sind im Auslande bisher an über 275 Wirtspflanzen (Obstbäumen und Beerensträuchern, Feld-, Gemüse-, Zierpflanzen, Getreide, Wiesen, und Weiden) gefunden worden. Wegen der großen Ähnlichkeit des Vollkerfs mit dem Gartenlaubkäfer *(Phyllopertha horticola)* sollten verdächtige Funde unverzüglich der nächsten Pflanzenschutzstelle zur Bestimmung und weiteren Veranlassung zugeführt werden.

Biologische Bundesanstalt
Dienststelle für Grundsatzfragen

DK 632.937.115(73)

Zur mikrobiologischen Schädlingsbekämpfung

Soeben erreicht uns ein Flugblatt der University of California, betitelt: „Mikroben-Insektizide" (Microbial Insecticides). In ihm wird mitgeteilt, daß ganz neuerdings das Interesse der amerikanischen Öffentlichkeit und der Industrie sich der sogenannten mikrobiologischen Bekämpfung, also der Verwendung von Mikroorganismen zur Niederhaltung von Schadinsekten, sehr zugewandt hat. 7 Firmen werden genannt, die entweder solche Produkte schon selbst herstellen oder es zu tun beabsichtigen.

Von dem U.S. Department of Agriculture wurde der Fa. Bioferm Corporation in Wasco, Calif., einer Filiale der Pacific Yeast Products Co., versuchsweise eine Erlaubnis (experimental permit) zum Verkauf von „Thuricide" gegeben. Dies ist ein „Mikrobenpestizid", das je Gramm 3 Milliarden lebende Sporen von *Bacillus thuringiensis* Berliner enthält. Das Produkt von Merck & Co., Inc., ein Spritzpulver mit der Insektizidaktivität von 70 Milliarden lebenden Sporen je Gramm, erhält den Namen „Agritrol". Die Food and Drug Administration des genannten Ministeriums hat eine vorläufige Erlaubnis herausgegeben, 49 verschiedene Nahrungsmittel, die mit diesen Mikrobeninsektiziden behandelt worden sind, zu verkaufen.

Diese Erlaubnis wurde erst nach ausführlichen Versuchen erteilt, in welchen auch die Wirkung gegessener und inhalierter Bakteriensporen auf Menschen an Freiwilligen überprüft worden war. „Thuricide" wird bei ausgewählten Farmern in 16 Staaten der USA sowie in Puerto Rico, Hawaii und Australien erprobt. Man erwartet, daß es dann für einen weiteren Gebrauch freigegeben wird.

Dieses Mittel wird — ebenso wie entsprechende andere Fabrikate, die in Kürze zugelassen werden dürften, — als Spritzpulver verkauft und aufbewahrt. Es hat sich bei der Bekämpfung blattverzehrender Raupen, z. B. an Luzerne, Baumwolle, Salat, Kohl, Spinat, Tomaten und Tabak bewährt. Nach den vorliegenden Angaben werden je acre (0,4 ha) 1/2 bis 6 Pfund (1 lb. = 454 g) von dem Spritzpulver und, für Sonderfälle, 5—60 Pfund von einem Stäubemittel gerechnet.

Die Zulassung der erwähnten Bakterienpräparate dürfte auch für die Anerkennung der entsprechenden Agentien in anderen Ländern bedeutsam sein und diesen Prozeß beschleunigen. Das einzige bisher kommerziell in den USA vertriebene Bakterienmittel, die Sporen von *Bacillus popilliae* zur Bekämpfung des Japankäfers im Boden, wurde bei der Zulassung nicht so streng geprüft, da es lediglich unterirdisch bleibt und nicht direkt mit Nahrungsmitteln in Berührung kommt. — Versuche mit entsprechenden Präparaten aus Sporen von *Bacillus thuringiensis* sind auch an der Biologischen Bundesanstalt, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt, in Verbindung mit anderen Pflanzenschutzstellen im Gange.

J. Franz (Darmstadt)

DK 632.768.23:001.4=3

Ein Beitrag zum Thema „Deutsche Namen von Schadinsekten"

Deutsche Namen von Schadinsekten sind für den praktischen Pflanzenschutz besonders dann unentbehrlich, wenn Schäden größeren Außmaßes jedes Jahr verursacht werden und der Warndienst zwecks Abwendung der drohenden Gefahr zur Bekämpfung eines Schädlings aufrufen muß. Hat der Schädling noch keinen deutschen Namen, dann erscheint es zweckmäßig, zum besseren Verständnis für den Bauern einen solchen zu finden.

Seit einigen Jahren verursachen zwei *Apion*-Arten *(Coleopt. Curculionidae)* vornehmlich in Rheinland-Pfalz schwerste Schäden an Luzerne. Wie die Untersuchungen ergeben haben, handelt es sich um *A. tenue* Kby. und um *A. pisi* F. *A. tenue* lebt als Larve im Mark des Luzernestengels und entwickelt sich dort bis zur Imago. Der Befall ist durch braune, welkwerdende Stengel charakterisiert. Bisher fehlte eine deutsche Bezeichnung, und es scheint mir für diesen Rüßler der deutsche Name „L u z e r n e s t e n g e l r ü ß l e r" zutreffend zu sein. *A. pisi* wurde bisher mit dem deutschen Namen „Erbsenspitzmäuschen" belegt. In der Literatur wird zwar davon berichtet, daß auch Erbsen befallen werden, jedoch sind die Schäden an Erbsen im allgemeinen nicht von wirtschaftlicher Bedeutung gewesen, während die Schadwirkung an Luzerne als sehr erheblich, z. T. sogar als verheerend beschrieben wird. A. H o f f m a n n (Faune de France **62**: Curculionides, 3. partie, Paris 1958) gibt im Sachregister für die Futterpflanzen der Rüsselkäfer bei *Apion* an Erbse nur noch *A. ervi* an. Da auch in Rheinland-Pfalz schwerste Schäden nachweisbar von *A. pisi** nur an Luzerne verursacht werden, ist, wie sich im Laufe unserer Untersuchungen ergeben hat, der deutsche Name „Erbsenspitzmäuschen" als unzutreffend anzusehen. Die Larve von *A. pisi* lebt in der Blattknospe der Luzerne und höhlt diese völlig aus. Es scheint deshalb angebracht, *A. pisi* mit deutschem Namen als „L u z e r n e k n o s p e n r ü ß l e r" zu bezeichnen.

Diese Namen, Luzernestengelrüßler und Luzerneknospenrüßler, haben auch schon in die Praxis Eingang gefunden, weil sich der Bauer sofort vorstellen kann, um welche Käferart es sich handelt, welche Pflanzenteile die Rüßler befallen, und wo sie an der Luzerne zu finden sind. Ich schlage deshalb vor, diese deutschen Namen als Vulgärnamen zu verwenden.

Die Umbenennung des „Erbsenspitzmäuschens" in „Luzerneknospenrüßler" erfolgt nach Rücksprache mit G. S c h m i d t (Berlin-Dahlem), der die neue, zutreffendere Benennung in den Nachtrag zu seinem Verzeichnis deutscher Namen von Schadinsekten (Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem. **84.** 1955) aufnehmen wird.

*) Die Lebensweise von *A. pisi* (det. Mr. B a l f o u r - B r o w n e, Commonwealth Institute of Entomology, London, und Dr. B ü t t n e r, Hösel), das in Rheinland-Pfalz so schädlich ist, stimmt mit der Biologie von *A. pisi*, wie sie bisher beschrieben wurde, nicht ganz überein. Die Gründe hierfür sind noch nicht geklärt.

H. Schwitulla (Mainz)

Pflanzenschutzamt Bremen

Das Pflanzenschutzamt Bremen hat am 16. Juli 1959 neue Diensträume bezogen. Seine Adresse lautet fortan:
Bremen, Am Wall 135/136, III. Stock.
Rufnummer wie bisher: 3 61 25 75

Pflanzenschutzamt Stuttgart

Alle für das Pflanzenschutzamt Stuttgart bestimmten Postsendungen sind künftig folgendermaßen zu adressieren:
Pflanzenschutzamt
Stuttgart 1
Postschließfach

Neue Fernsprechnummern

Das Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung der Biologischen Bundesanstalt in Darmstadt, Kranichsteiner Straße 61, führt jetzt die Rufnummer D a r m s t a d t 7 3 1 5 1.

Das Pflanzenschutzamt Kassel-Harleshausen, Am Versuchsfeld 13, führt die Rufnummern K a s s e l 6 3 2 1 — 2 3.

LITERATUR

DK 582.35+582.4 (234.3-13)

P i t s c h m a n n, Hans, R e i s i g l, Herbert, und S c h i e c h t l, Hugo: Bilder-Flora der Südalpen. Vom Gardasee zum Comersee. Mit 178 farb. Abb. auf 32 Taf., 219 schwarzen Abb. auf 32 Texttaf. und 11 Abb. im Text und auf 4 Kunstdrucktaf. Stuttgart: Gustav Fischer 1959. 278 S. Preis geb. 28,50 DM.

Eine deutschsprachige Südalpenflora, die sowohl bodenständige als auch aus wirtschaftlichen oder ästhetischen Gründen angebaute Pflanzenarten berücksichtigt, kommt einem wirklichen Bedürfnis entgegen, denn wer könnte sich — aus welchen Gründen er auch immer aus dem rauhen Norden kommend die Grenze des milden Mittelmeergebietes überschreitet — dem Zauber der subtropischen Vegetation entziehen? Der knapp gehaltene allgemeine Teil (17 S.) behandelt in leicht verständlicher Form Geologie und Klimatologie, Florengeschichte und Vegetationszonen samt Exkursionsvorschlägen für ein Gebiet, das im Norden von den Orobischen und Rhätischen Alpenketten, im Westen bzw. Osten vom Comersee und Etschtal und im Süden von der oberitalienischen Tiefebene begrenzt wird. Der spezielle Teil faßt die wichtigsten Gefäßpflanzen des Gebietes familienweise zusammen. Bestimmungsschlüssel für die Familien fehlen; doch wird auch der Laie an Hand der reichlich beigegebenen Abbildungen meist auf eine ähnliche Form stoßen und dann mit Hilfe der dichotomen Artenschlüssel weiterkommen. Großer Wert wurde auf einheitliche deutsche Pflanzenbenennung sowie exakte floristische, soziologische und biologische Angaben gelegt. Mehrere Standorte kennt Ref. von eigenen Exkursionen her und kann die Angaben voll bestätigen.

Die vorliegende Flora wurde vom Verlag hervorragend ausgestattet. Die wenigen beigegebenen photographischen Aufnahmen vermögen allerdings kaum mehr als einen allgemeinen Eindruck der Vegetationsgliederung zu vermitteln. An die klaren Strichzeichnungen wurde — wohl aus Raumgründen — teilweise ein so starker Verkleinerungsmaßstab angelegt, daß Einzelheiten vielfach untergehen. Die Ausführung der detailreichen Farbtafeln schließt sich eng an das Vorbild der in zahlreichen Auflagen bewährten „Alpenflora" von Gustav H e g i (13. Aufl. München 1956) an. Die Autoren hätten es aber kaum nötig gehabt, einige im Stil ohnehin abweichende Farbtafeln, die bereits in einer populärwissenschaftlichen Zeitschrift erschienen waren, ohne Quellenangabe aufzunehmen. Außerdem ist nicht einzusehen, warum die von Eigennamen abgeleiteten Artnamen abweichend von den internationalen Nomenklaturregeln wiederum groß geschrieben werden. Der Liebhaber wie der Fachbotaniker werden das völlige Fehlen weiterleitender Schrifttumshinweise bedauern. Dies ändert aber nichts daran, daß ersteren die reizvolle südalpine Pflanzenwelt unbeschwert von trockener Wissenschaft nähergebracht wird, während der Fachmann hier erstmals ein nahezu vollständiges Inventar der Gefäßpflanzen der mittleren Südalpen erhält.

G. Follmann (Santiago/Chile)

DK 632.651(022)=2
632.955

C h r i s t i e, J. R.: Plant nematodes, their bionomics and control. Gainsville, Florida: Agric. Experiment Stations, University of Florida, 1959. XI, 256 S., 30 Abb. Preis 3,75 Dollar.

Das vorliegende Buch, das zum Verfasser einen international anerkannten Nematodenforscher hat, gibt in gedrängter Form einen hervorragenden Überblick über die pflanzenparasitären Nematoden, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Nach einem einführenden allgemeinen Teil werden in 12 Abschnitten die einzelnen Nematodengruppen besprochen. Dabei finden die für die USA und namentlich für den Staat Florida wichtigen Arten eine eingehendere Berücksichtigung als die für Europa bedeutsamen. Auch in der Literatur wird meistens auf amerikanische Veröffentlichungen verwiesen. Der europäische Leser mag diese Einseitigkeit vielleicht bedauern, aber er wird durch die Art der Darstellung, die auf jeder Seite den Fachmann erkennen läßt, reichlich ausgesöhnt. Im Anhang folgen 5 Tabellen. Die erste enthält eine Aufzählung der an wichtigen Kulturpflanzen häufig auftretenden Nematodenarten, die zweite befaßt sich mit den Bekämpfungsmöglichkeiten, die dritte gibt Hinweise für die Anwendung des Warmwasserverfahrens zur Behandlung infizierter Knollen, Zwiebeln, Samen, Stecklinge und Mutterpflanzen. In der 4. Tabelle sind den Vulgärnamen, die den Text des Buches beherrschen, die wissenschaftlichen Bezeichnungen beigefügt,

die 5. Tabelle enthält schließlich die wissenschaftlichen Bezeichnungen einschl. der Synonyma.

Der Verfasser hat bewußt darauf verzichtet, ein Bestimmungsbuch zu schreiben. Das geht schon daraus hervor, daß sich die Abbildungen fast ausschließlich auf die Wiedergabe von Befallssymptomen beschränken. Abbildungen für eine Bestimmung von Nematoden fehlen ganz. Die vom Verfasser gewählte Ausdrucksweise ist klar und einfach, so daß selbst ein Laie mit einem Minimum von biologischen und landwirtschaftlichen Kenntnissen beim Lesen keine Schwierigkeiten haben dürfte. Dadurch wird der Leserkreis nicht unerheblich erweitert. Auch in Europa dürfte das Buch, wie ich glauben möchte, in der Pflanzenpathologie und im praktischen Pflanzenschutz eine bereitwillige Aufnahme finden, zumal es preisgünstig zu erwerben ist.

H. Goffart (Münster/Westf.)

DK 632.038:633.63(437)(045)

Drachovská, M., und Vokac, G.: (Verluste durch schädliche Einwirkungen an Zuckerrüben in den Jahren 1953—1956.) Listy cukrovarnické (Praha) 1957, Beilage zu Nr. 2. 40 S. [Tschech. mit deutsch. Zsfssg.]

In 53 Tabellen werden die von einigen wichtigen Schädlingen und Krankheiten sowie die durch Unkräuter und Witterungseinflüsse in verschiedenen Landesteilen der Tschechoslowakei (Böhmen, Mähren und Slowakei) in den Jahren 1953—1956 an Zuckerrüben verursachten Verluste zusammengestellt. Diese Verluste wurden in % der gesamten geschädigten Fläche, in Geldwert, Rübengewicht, Zuckergehalt und Ernteflächenausfall für die einzelnen Jahre ermittelt. Außerdem bringen die Verf. am Schluß die in den Jahren 1946 bis 1957 an Zuckerrüben verursachten gesamten Ernteausfälle in % des Durchschnittsverlustes von 1946—1956 (s. Tab.)

Übersicht der Ernteverluste an Zuckerrüben in den Jahren 1946—1956
(Durchschnitt der Jahre 1946—1956 = 100%)

	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
1.	96	207	105	63	51	28	70	40	86	107	256
2.	86	207	137	61	60	30	68	42	81	101	243
3.	122	66	53	94	60	18	83	23	11	19	25
4.	—	—	444	95	81	53	99	49	20	38	48
5.	40	273	—	—	57	—	63	32	68	78	173

1 = Gesamtverluste (Ertragsausfall, niedriger Zuckergehalt und Unkosten für Nachsaaten)
2 = Gesamtverluste einschließlich der nicht abgeernteten Flächen
3 = Größe der durch Schädlinge und Krankheiten vernichteten Zuckerrübenfläche (ohne Witterungs- und andere anorganische Schäden)
4 = Gesamtfläche der vernichteten Zuckerrüben
5 = Rübenverluste der Zuckerrübenindustrie.

Im Laufe der oben erwähnten 11 Jahre wurde der höchste Ernteverlust durch Blattläuse im Jahre 1956 festgestellt. Von den Gesamtschäden in Höhe von 206 704 000 Kronen entfielen auf die Verluste durch Blattläuse 125 791 000 Kronen.

M. Klemm (Berlin-Dahlem)

PERSONALNACHRICHTEN

Neuer Generaldirektor der EPPO

Der bisherige Generaldirektor der European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO), Dr. Victor Ernest Wilkins, Paris, wird 1960 wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand treten. Zu seinem Nachfolger wurde von der Vollversammlung der EPPO der derzeitige Direktor der schwedischen Pflanzenschutzanstalt (Statens Växtskyddsanstalt), Professor Dr. Ingvar Granhall, gewählt.

Prof. Dr. Franz Duspiva, der früher am Institut für Obstkrankheiten der Biologischen Bundesanstalt in Heidelberg und in den letzten Jahren in der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. tätig war, erhielt eine Berufung als o. Professor der Zoologie und Direktor des Zoologischen Instituts der Universität Heidelberg. Die wissenschaftlichen Arbeiten von Prof. Duspiva liegen hauptsächlich auf dem Gebiete der Stoffwechselphysiologie und betreffen teilweise Themen, die mit Fragen der angewandten Entomologie und des Pflanzenschutzes in Zusammenhang stehen (Beziehungen der Rhynchoten zu ihren Wirtspflanzen; Wirkungsmechanismus der Insektizide).

Oberlandwirtschaftsrat Dr. Hermann Heddergott, Pflanzenschutzamt Münster/Westf., wurde am 10. Juli 1959 zum Honorarprofessor in der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster ernannt. Professor Heddergott, der an dieser Universität bereits seit längerer Zeit Vorlesungen und Übungen über Pflanzenschutz abhält, wurde in den letzten Jahren in weitesten Kreisen der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Praxis als Herausgeber des von Friedrich Wilhelm Maier-Bode (†) begründeten Kompendiums „Taschenbuch des Pflanzenarztes" bekannt.

Der Leiter des Instituts für Forstpflanzenkrankheiten der Biologischen Bundesanstalt, Professor Dr. Herbert Zycha, Hann. Münden, wurde zum Gutachter für das Fach „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Forstwirtschaft" im Rahmen der Fachausschüsse der Deutschen Forschungsgemeinschaft gewählt.

Am 10. Juli 1959 konnte der wissenschaftliche Angestellte Dr. Alfred Heiling, Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung der Biologischen Bundesanstalt in Münster/Westf., auf eine 25jährige Dienstzeit im öffentlichen Dienst zurückblicken. Er erhielt aus diesem Anlaß ein Anerkennungs- und Glückwunschschreiben des Präsidenten der Anstalt.

Neue Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt

Nr. 2: Verzeichnis geprüfter und anerkannter Universal-Trockenbeizmittel und Universal-Naßbeizmittel für Getreide (Beizmittelverzeichnis). 11. Aufl. September 1959. 2 S. (DIN A 4).
Preise: Einzeln 10 Dpf, ab 100 Stück 5 Dpf, ab 1000 Stück 3 Dpf.

Nr. 19: Schädlinge in Getreideimporten. (Bearbeitung: Dr. W. Frey). 8 S. mit zahlr. Abb. (DIN A 5).
Preise: Einzeln 20 Dpf, ab 100 Stück 15 Dpf, ab 1000 Stück 10 Dpf.

Nur Sammel- und Großbestellungen nimmt die Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig entgegen. Der Einzel- und Kleinverkauf erfolgt durch die Pflanzenschutzämter der Bundesländer.

Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur

Es erschien vor kurzem der Jahrgang 1952, so daß die 1914 beginnende Reihe bis zu diesem Jahre nunmehr lückenlos vorliegt. Der neue Band umfaßt XLI + 433 S. und enthält über 12 700 im Jahre 1952 erschienene Titel.

Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt

Als neue Hefte der Reihe erschienen vor kurzem:

Heft 95: P. Steiner und W. Gruch: Zur Toxikologie der Insektizide. Literaturübersicht. T. 1: Dien-Gruppe. 118 S. (davon 14 S. Literatur), 42 Tab.

Heft 96: A. Körting: Biologische Untersuchungen über die Entwicklung von *Hylotrupes bajulus* L. (Hausbockkäfer). 35 S., 7 Abb., 15 Tab.

Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen Neue Folge

Es erschien Bd. XIII, Nr. 1 (= S. 1—60). Weitere Hefte in Vorbereitung.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften. Stuttgart, Gerokstraße 19 / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.— — Printed in Germany —